



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRIA EN INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION

Título de la tesis:

**“ANALISIS DE LA VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO
URBANISTICO ALTOS DE CAPAES BAJO EL METODO
MONTECARLO, UBICADO KM 2.5 EN LA VIA BALLEINITA –
SAN PABLO, PROVINCIA DE SANTA ELENA”.**

**Previa a la obtención del Grado Académico de:
MAGISTER EN INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION**

AUTOR:

Carlos Xavier Avilés Landín

Tutor:

Ing. Roberto Murillo Bustamante, Msc.

Guayaquil, Ecuador

2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Ing. Carlos Xavier Avilés Landín, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de Magíster en Ingeniería de la Construcción.

TUTOR

Ing. Roberto Murillo Bustamante, MBA

REVISORES

Econ. Xavier Ordeñana Rodríguez

Ing. Jorge Vera Armijos

DIRECTORA DEL PROGRAMA

M.I. Mercedes Beltrán de Sierra

Guayaquil, a los 12 días del mes de Marzo del año 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Carlos Xavier Avilés Landín**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Análisis de la viabilidad financiera del proyecto urbanístico Altos de Capaes bajo el método Montecarlo, ubicado en el Km 2.5 en la vía Ballenita – San Pablo, Provincia de Santa Elena**, previa a la obtención del Grado Académico **de Magíster en Ingeniería de la Construcción**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 12 días del mes de Marzo del año 2015

EL AUTOR

Carlos Xavier Avilés Landín



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

AUTORIZACIÓN

Yo, **Carlos Xavier Avilés Landín**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Análisis de la viabilidad financiera del proyecto urbanístico Altos de Capaes bajo el método Montecarlo, ubicado en el Km 2.5 en la vía Ballenita – San Pablo, Provincia de Santa Elena**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 12 días del mes de Marzo del año 2015

EL AUTOR:

Carlos Xavier Avilés Landín

Dedicatoria y agradecimiento:

Dedicó este trabajo a mi familia y agradezco a todos aquellos que contribuyeron de alguna manera para la realización de presente trabajo, en especial a mi tutor por su guía en la elaboración del mismo

INDICE GENERAL

CAPITULO I

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.- ANTECEDENTES.....	1
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.3.- OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.3.1Objetivo General	3
1.3.2 Objetivo Específico.....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y SU VIABILIDAD.....	4
CAPITULO II.....	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 MARCO REFERENCIAL	6
2.1.1 ESTADO DEL ARTE	6
2.1.2 MARCO CONCEPTUAL.....	14
2.2HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.2.1Hipótesis General.....	17
2.2.2 Hipótesis específicas.....	17
2.3 VARIABLES.....	18
CAPITULO III.....	19
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	19
3.2 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.2.1 Método Teórico:	19
3.2.2 Método empírico:.....	20
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	20
3.- Estado civil	22
3.4. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS	24
3.5.- RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA.....	27
CAPITULO IV	29
ANALISIS SITUACIONAL.....	29
4.ANÁLISIS DEL ENTORNO EXTERNO.....	29
4.1. LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR	29
4.2.1 La dolarización	30
4.2.2 El Producto Interno Bruto (PIB) y el desarrollo económico.....	32
4.3 POLÍTICAS DE REACTIVACIÓN Y CRÉDITOS HIPOTECARIOS...	33
4.4 IMPACTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL MERCADO LABORAL.	35
4.5 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO.....	36
4.6ANÁLISIS DEL SECTOR INMOBILIARIO EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA	36
4.7. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA	38
4.7.1 Barrera de entrada para participantes	39
4.7.2 Poder de negociación de proveedores.....	40
4.7.3 Poder negociación de los compradores:	40
4.7.4 Productos sustitutos y complementarios	41
4.8 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	42

CAPITULO V	45
PROYECTO URBANISTICO ALTOS DE CAPAES	45
5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO URBANÍSTICO ALTOS DE CAPAES.	45
5.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	45
5.2.1 VÍAS DE ACCESO	47
5.3. PRODUCTO	48
5.3.1 VILLAS	51
5.3.2 DEPARTAMENTOS	51
5.4 PRECIO DE VENTA	55
5.5 COMERCIALIZACIÓN Y PROMOCIÓN	56
La estrategia de comercialización a ser utilizada contemplará:	56
5.5.1 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	56
5.5.2 METODOLOGÍA DE PROMOCIÓN.....	56
5.6 LA MARCA.....	60
5.7 METODOLOGÍA DE VENTA Y FINANCIAMIENTO	60
CAPITULO VI	62
ESTUDIO TÉCNICO – FINANCIERO.....	62
6.1 OBJETIVO	62
6.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	62
6.2.1 EGRESOS.....	62
6.2.2 INGRESOS:	65
6.2.3 INVERSIÓN:.....	67
6.2.4 ANÁLISIS DE RIESGO:	67
6.3 ESTUDIO FINANCIERO.....	69
6.3.1 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	69
6.3.2 CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO	72
6.4 ANÁLISIS FINANCIERO.....	72
6.4.1 VALOR ACTUAL NETO	72
6.4.2 RELACIÓN COSTO / BENEFICIO	73
6.4.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD – METODO MONTECARLO.....	76
7. CONCLUSIONES	80
8. RECOMENDACIONES.....	82
BIBLIOGRAFIA.....	84
ANEXOS.....	87

RESUMEN EJECUTIVO

En la última década el sector de la construcción de viviendas se ha desarrollado, indistinto del segmento socio-económico al cual sea destinado, ya que, en la actualidad existen facilidades de financiamiento, sean estas provenientes de entidades financieras privadas o estatales, las cuales no sólo apoyan al comprador sino también a los constructores, convirtiéndola en un sector atractivo para la inversión.

Altos de Capaes, es un proyecto que se desarrollará en la provincia de Santa Elena, en el Km. 2.5 de la vía Ballentia – San Pablo, el mismo que cuenta con un diseño arquitectónico moderno, con acabados de primera, áreas verdes y seguridad privada, que es uno de los factores más importantes para el comprador al momento de decidir su opción de compra según la investigación de mercado efectuada.

El presente trabajo, pretende demostrar que aplicando la técnica de simulación los constructores pueden considerar una serie de variables que les permita visualizar gran parte de los escenarios posibles y la rentabilidad que se obtendrá en cada uno de ellos, a más de determinar la variable más sensible que puede afectar los resultados esperados.

Basado en lo anteriormente expuesto, el autor aplicó el método de Monte Carlo, el cual hace más de 500 simulaciones en diferentes escenarios y afectando distintas variables, con la finalidad de lograr el objetivo planteado en el capítulo I, el cual era determinar la viabilidad financiera del proyecto urbanístico, a través de la aplicación de métodos de valoración que permitan obtener niveles óptimos de rentabilidad sin sacrificar la calidad del producto.

Previa la aplicación del método de simulación, el autor efectuó un análisis de la situación política, económica y social del país, así como también de la industria según el diamante de Michael Porter.

Posteriormente, desarrollo el proyecto urbanístico, tanto el producto, como los canales de comercialización y de promoción a ser utilizados, para luego costearlo a través del estudio financiero efectuado, donde se determinó la viabilidad del proyecto, a través de la obtención del VAN.

Finalmente, se efectuó el análisis de sensibilidad a través de la aplicación del método Monte Carlo, el cual pretendió comprobar que el proyecto era rentable afectando algunas variables, por lo que el autor efectuó 500 simulaciones, donde se pudo observar que la variable precio de venta del terrero juega un papel determinante al momento de determinar la rentabilidad del proyecto .

CAPITULO I

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

1.1.- INTRODUCCION

El sector de la construcción ha sido uno de los más favorecidos por estabilidad económica que tiene el país, lo que ha permitido que exista una oferta de fondos tanto en la banca privada como pública con tasas atractivas para los usuarios. En todo país la construcción se convierte en un indicador de la situación económica que se está atravesando, ya que en épocas de crisis, este sector se ve afectado, así mismo cuando la economía está en bonanza, el sector de la construcción es uno de los más dinámicos y prósperos.

En el año de 1999, la crisis financiera y económica hizo que la construcción sea uno de los sectores más afectados con decrecimiento del orden del 24,9%¹ (el PIB total decreció en 6,3% ese año), sin embargo, la dolarización y su implementación lograron la estabilización económica, es así que entre los años 2000 y 2002, el PIB de la construcción registró una significativa recuperación.

Adicionalmente, durante los últimos años han existido varias fuentes de financiamiento enfocados a apoyar a los constructores y a motivar a los compradores, tales como: el bono gubernamental de la vivienda, los fideicomisos, la titularización inmobiliaria, cédulas hipotecarias, la creación del Banco Del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, BIESS, facilidades de la banca privada, entre otros, los mismos que han contribuido a reactivar el sector, generan incentivos para el constructor como al comprador, convirtiéndola en una industria atractiva para la inversión.

En la última década, en todas las regiones del país, se han desarrollado diversas ofertas habitacionales para todos los sectores económicos, no excluida de esta realidad está la provincia de Santa Elena. La creación de esta nueva provincia ha hecho que los gobiernos seccionales desarrollen programas que

¹ Boletín Económico del Banco Central del Ecuador.

permitan mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, promoviendo el adecuado uso y control del suelo, viabilizan la ágil y eficiente ejecución de infraestructura y servicios básicos, para poder tener ciudades incluyentes, planificadas, ordenadas, seguras, equitativas, que brinden calidad de vida en un entorno amigable y ambientalmente sustentable.

Durante los últimos años, el flujo de turistas hacia la Costa ha incrementado, haciendo que sea atractiva la inversión, tanto así que se han desarrollado ambiciosos proyectos inmobiliarios, destacándose entre estos la construcción del Centro Comercial Paseo Shopping, Supermaxi, clubes sociales como Punta Centinela, Mar-club, Puerto Lucía Yacht Club, hoteles como Barceló, por otra parte diferentes conjuntos residenciales en toda la provincia como son Arena, San Marino 1 y 2, Villa Marina, OASIS, VISTA MAR, Horizonte Azul, entre otros.

El presente trabajo, propone emprender la construcción de un conjunto habitacional denominado “Altos de Capaes”, dirigido al nivel socio económico medio – medio alto. El sector escogido para el mismo, se denomina “Capaes” ubicado en el km 2.5, en la vía Ballenita – San Pablo, en la provincia de Santa Elena, zona con mayor perspectiva de desarrollo inmobiliario.

Para lo cual, se deberá examinar su viabilidad financiera, a través del análisis del riesgo mediante el uso de la simulación Monte Carlo, lo cual implica someterlo a repetidas simulaciones, con la finalidad de obtener el nivel óptimo de rentabilidad.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la provincia de Santa Elena, en la última década se han desarrollado varias alternativas habitacionales, siendo la preferencia del consumidor aquéllas que se encuentren cerca del mar y que brinden comodidad, privacidad,

exclusividad y seguridad, lo que ha ocasionado el desarrollo habitacional en zonas más alejadas, como es el caso de Punta Barandúa, Punta Blanca, ubicados en la vía Ballenita – San Pablo, a lo largo de la ruta del Spondylus.

Independiente de donde se desarrollen los proyectos Inmobiliarios, las partes siempre buscarán una alternativa financiera atractiva a sus necesidades.

Con base en lo anteriormente expuesto, es necesario que el promotor inmobiliario realice un análisis de riesgo previo de su inversión, a través de diversos escenarios que le permitan predecir la rentabilidad que obtendrá, ya que el riesgo del proyecto radica en función de la incertidumbre que envuelven las variables. Este análisis de riesgo le va a proveer a los inversionistas una herramienta que le permite decidir sobre proyectos de una manera más técnica, identificando las áreas donde se requiere mayor estudio.

1.2.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Por qué los cambios en los escenarios económicos o políticos de un país pueden afectar la rentabilidad de los proyectos inmobiliarios?

1.3.- OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad financiera de un Proyecto Urbanístico, a través de la aplicación del método de simulación de Montecarlo.

1.3.2 Objetivo Específico

- Conocer las ofertas urbanísticas actuales del sector y las preferencias de los consumidores.
- Identificar las principales variables que afectan los costos del proyecto urbanístico.

- Evaluar diferentes escenarios financieros para el desarrollo del proyecto urbanístico.
- Realizar la simulación de los escenarios, a través de la aplicación del método Montecarlo.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y SU VIABILIDAD

A pesar del repunte del sector de la construcción, de la existencia de demanda inmobiliaria y de las facilidades otorgadas para el financiamiento de éstas, la rentabilidad del proyecto para el constructor no está asegurada, ya que durante su desarrollo se pueden presentar diversos factores externos que lo afecten.

El presente trabajo, tiene como finalidad desarrollar una alternativa habitacional de calidad, contemplando el sentido de privacidad, exclusividad e independencia, en la vía “Ballenita – San Pablo” Provincia de Santa Elena, de corte moderno, definido por una volumetría de líneas sencillas, con acabados acorde al mercado objetivo, que en este caso, es de nivel socioeconómico medio, medio – alto, sin sacrificar la rentabilidad del proyecto.

Para poder llevar a cabo el objetivo planteado, el autor se apoyará en el método Montecarlo, el cual permitirá hacer un análisis de riesgo y sensibilidad a través de la utilización de la aplicación de un simulador, pudiendo utilizar múltiples “posibles” escenarios futuros generados por cambios en varias variables simultáneamente.

Para proceder a realizar la simulación se determinarán las variables que pueden afectar al proyecto, bajo diferentes escenarios, obteniendo resultados acorde a cada variable, lo cual permitirá al constructor conocer cuán sensible es el proyecto y cómo impacta directamente en su rentabilidad.

La investigación a desarrollarse es viable, ya que las herramientas que se utilizarán son de fácil acceso, la información existente será validada y enfocando su uso en el proyecto urbanístico “Altos de Capaes”, ubicado en el sector denominado “Capaes” km 2.5 de la vía Ballenita – San Pablo.

En tal situación, la investigación será de carácter práctico, busca brindar una herramienta al constructor para que pueda minimizar los riesgos en un proyecto y tome decisiones acordes a los diferentes escenarios analizados, brindándole una alternativa para sensibilizar al proyecto antes de iniciarlo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO REFERENCIAL

2.1.1 ESTADO DEL ARTE

El presente trabajo busca determinar la viabilidad financiera de un proyecto urbanístico, en la provincia de Santa Elena, para lo cual el autor se basará en diferentes métodos aplicados para evaluar la factibilidad del proyecto.

Para poder realizar la evaluación, es necesario formular el proyecto, el cual se convierte en la guía para la toma de decisiones acerca de la creación de una futura inversión que muestra el diseño comercial, técnico, económico y financiero, de ser factible se convierte en el plan de acción a desarrollar.

La evaluación, aunque es parte fundamental del estudio, ya que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo al objetivo general del proyecto.

²“La evaluación de los proyectos de inversión, es un instrumento que crea metodologías que reducen o prevén posibles pérdidas, cuenta con una base científica que sustenta las inversiones que se realicen observando el comportamiento de la inversión junto con los elementos necesarios para una toma de decisiones. Dando alternativas para realizar estrategias financieras para obtener la rentabilidad adecuada en el tiempo adecuado o por otra parte abstenerse del realizar el proyecto”.

Para poder llevar a cabo el análisis de un proyecto se debe tener acceso a un conjunto de datos, cálculos, documentos explicativos que lo integran en forma metodológica que dan los parámetros de cómo ha de ser, cómo se lo va a realizar, cuánto va a costar, y los beneficios que se obtendrán de la obra, que

² Baca, Urbina Gabriel “Evaluación de proyectos”, 1998

serán sometidos a un análisis y evaluación para fundamentar la decisión de aceptación o rechazo.

Todos los proyectos de inversión deberán realizarse con información relativa a los aspectos de mercado, técnicos, organizacionales, financieros y de evaluación, de tal modo que los resultados que se obtengan de los análisis y evaluaciones den una toma de decisión adecuada para realizar o no el proyecto o para darle un nuevo enfoque a su estructura.

Cabe señalar que el hecho de realizar un análisis exhaustivo no implica necesariamente que la inversión quedará fuera de riesgo. El futuro siempre es incierto y en los cálculos no se incluyen factores externos que pueden afectar, como los desastres naturales, etc.

Sin embargo, identificado y clasificados los riesgos, se realiza el análisis de los mismos, es decir, se estudian la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo del proyecto.

El análisis de los riesgos determinará cuáles son los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre el proyecto y, por lo tanto, deben ser gestionados por el emprendedor con especial atención.

Para evaluar el proyecto de inversión es usual recurrir al criterio del VALOR ACTUAL NETO (VAN), que permite determinar si en un horizonte temporal definido la suma actualizada de los márgenes de rentabilidad proyectados es mayor que la inversión a realizar.

El VAN, Es una forma de cuantificar a fecha de hoy, el valor del flujo de fondos que se va a generar en un lapso de tiempo determinado. El cálculo del VAN se realiza descontando el flujo de fondos de cada uno de los años, de acuerdo a un coste promedio ponderado de los recursos. Es decir, se trata de calcular los flujos de fondos generados por el proyecto como diferencia entre los cobros y los pagos generados en un ejercicio y traerlos al momento actual aplicándoles una tasa de descuento.

Se aplica una tasa de descuento que es el coste medio de los recursos que emplea el emprendedor, promediando los recursos propios y los ajenos.

Para analizar la variabilidad del VAN, existen varias metodologías, algunas descriptivas y otras explicativas. Para poder evaluar el cambio en el VAN cuando varía más de una variable, así como la probabilidad de ocurrencia de dichos cambios, se recurren al análisis de escenarios, a través de un análisis de sensibilidad, donde hay que seleccionar las variables críticas como por ejemplo, ventas en unidades, precio, costos de construcción etc., y definir un contexto de cambio en aspectos políticos, sociales, económicos, etc., y cómo estos alteran a las variables críticas.

Este método, requiere establecer los valores y la frecuencia de ocurrencia de éstos para cada variable crítica y determinar la distribución de probabilidad del VAN con simulación de Montecarlo.

³Los orígenes de esta técnica están ligados al trabajo desarrollado por Stanislaw Ulam (matemático polaco-estadounidense) y John Von Neuman (matemático húngaro-estadounidense) a finales de la década de los 40. Ulam ha explicado cómo se le ocurrió la idea mientras jugaba un solitario durante una enfermedad en 1946. Advirtió que resulta mucho más simple tener una idea del resultado general del solitario haciendo pruebas múltiples con las cartas y contando las proporciones de los resultados que computar todas las posibilidades de combinación formalmente.

Se le ocurrió que esta misma observación debía aplicarse a su trabajo de Los Álamos sobre difusión de neutrones, para la cual resulta prácticamente imposible solucionar las ecuaciones íntegro-diferenciales que gobiernan la dispersión, la absorción y la fisión. “La idea consistía en probar con experimentos mentales las miles de posibilidades, y en cada etapa, determinar por casualidad, por un número aleatorio distribuido según las probabilidades, qué sucedería y totalizar todas las posibilidades y tener una idea de la conducta del proceso físico”.

³ OTAMENDI, Javier, (2006), Historia de la Probabilidad y la Estadística

Podían utilizarse máquinas de computación, que comenzaban a estar disponibles, para efectuar las pruebas numéricas y en efecto reemplazar el aparato experimental del físico. Después de cierto escepticismo inicial, Von Neumann se entusiasmó con la idea y pronto comenzó a desarrollar sus posibilidades en un procedimiento sistemático. Ulam expresó: “Monte Carlo comenzó a tener forma concreta y empezó a desarrollarse con todas sus fallas de teoría rudimentaria después de que se lo propuse a Johnny”.

Ulam estaba particularmente interesado en el método Monte Carlo para evaluar integrales múltiples. Una de las primeras aplicaciones de este método a un problema determinista fue llevada a cabo en 1948 por Enrico Fermi, Ulam y Von Neumann cuando consideraron los valores singulares de la ecuación de Schrödinger.

En años posteriores, la simulación de Montecarlo se ha venido aplicando a una infinidad de ámbitos como alternativa a los modelos matemáticos exactos o incluso como único medio de estimar soluciones para problemas complejos.

Así, en la actualidad es posible encontrar modelos que hacen uso de simulación Montecarlo en las áreas informática, empresarial, económica, industrial e incluso social. En otras palabras, la simulación de Montecarlo está presente en todos aquellos ámbitos en los que el comportamiento aleatorio o probabilístico desempeña un papel fundamental precisamente, el nombre de Montecarlo proviene de la famosa ciudad de Mónaco, donde abundan los casinos de juego y donde el azar, la probabilidad y el comportamiento aleatorio conforman todo un estilo de vida.

El análisis de riesgo, usando la técnica de simulación de Monte Carlo, es una técnica útil que se caracteriza por brindar una amplia visión de los posibles escenarios, es un instrumento que agrega el dinamismo propio de la realidad de la evaluación de inversiones.

Esta metodología utiliza toda la información disponible del pasado, de manera que a cada variable se le permita asumir valores distintos en cada evaluación que se realice.

¿Qué es la simulación de Monte Carlo?

El método de Monte Carlo, es un método no determinístico o estadístico numérico usado para aproximar expresiones matemáticas complejas y costosas de evaluar con exactitud. Este método, proporciona soluciones aproximadas a una gran variedad de problemas matemáticos posibilitando la realización de experimentos con muestreos de números pseudo - aleatorios en una computadora.

El método Montecarlo se basa en realizar un número lo suficientemente elevado de iteraciones (asignaciones de valores de forma aleatoria), de manera que la muestra disponible de resultados, sea lo suficientemente amplia como para que se considere representativa de la realidad.

Monte Carlo es una herramienta de investigación y planeamiento; básicamente es una técnica de muestreo artificial, empleada para operar numéricamente sistemas complejos que tengan componentes aleatorios.

La clave de la simulación Monte Carlo consiste en crear un modelo matemático del proceso o actividad que se quiere analizar, identificando aquellas variables (inputs del modelo) cuyo comportamiento aleatorio determina el comportamiento global del sistema.

Con los resultados obtenidos de las diferentes iteraciones realizadas se efectúa un estudio estadístico del que se sacan conclusiones relevantes respecto al riesgo del proyecto, tales como, valores medios, máximos y mínimos, desviaciones típicas, varianzas y probabilidades de ocurrencia de las diferentes variables determinadas sobre las que medir el riesgo.

El análisis de riesgo mediante este método, considerará únicamente aquellas variables que no solo tengan un impacto sensible en los resultados de la evaluación, sino que representen también un nivel de alta fluctuación al pronosticarse.

Para ello son realizadas diversas simulaciones donde, en cada una de ellas, son generados valores aleatorios para el conjunto de variables de entrada

y parámetros del modelo que están sujetos a incertidumbre. Tales valores aleatorios generados siguen distribuciones de probabilidades específicas que deben ser identificadas o estimadas previamente.

Evaluación bajo condiciones de riesgo.

Según Esteban Brenes⁴, la evaluación de inversiones tiene como fin primordial predecir el resultado de una inversión. Normalmente, las variables utilizadas para la evaluación asumen valores fijos, es decir, se considera que éstas tendrán un único valor en cada etapa del período de evaluación, es decir, tienen un “rendimiento de producción”, el cual puede presentar una gran cantidad de resultados posibles.

El riesgo del proyecto estará en este sentido, en función de la variación que envuelve estas variables proyectadas. Cuanto menor sea la variación y mayor la frecuencia de las observaciones pasadas de un evento, mayor probabilidad tiene el pronóstico de ser exacto y viceversa. El análisis de riesgo, usando la técnica de simulación de Monte Carlo, es una técnica útil que permite superar las deficiencias del uso de variables de valor único.

El método Monte Carlo, utiliza toda la información disponible del pasado, de manera que a cada variable se le permite asumir valores distintos en cada evaluación que se realice, este método propone establecer rangos y que se determine una distribución de probabilidad asociada a la variable, de esta manera mediante el uso de números aleatorios, la variable podrá asumir cualquier valor.

Es necesario tener presente que el análisis de riesgo no es un sustituto de la metodología normal de evaluación de inversiones, sino más bien un instrumento que mejora sus resultados.

El análisis de riesgo mediante la simulación Monte Carlo implica determinar un modelo matemático y someterlo a repetidas simulaciones, las cuales permite que se tomen en consideración posibles correlaciones que

⁴ Esteban Brenes, PHD en Economía, autor del libro Evaluación de Proyectos de Inversión e Impacto Ambiental, 2005.

puedan existir entre las variables del modelo. Por ejemplo, es posible que la variable “precio de venta” esté relacionada con la variable “costos de producción” positivamente. Si la correlación entre variables del modelo no fuese considerada, entonces, los resultados de la simulación podrían reflejar escenarios no realistas, podría presentarse el caso en que, en una corrida, el “precio de venta” es demasiado bajo frente a los “costos de producción”.

Una vez determinadas las corridas o repeticiones, los resultados de las simulaciones se reúnen y se analizan estadísticamente, para determinar una distribución de probabilidad que muestre una gama de todos los posibles resultados con sus respectivas probabilidades.

La selección de las variables críticas se realizará mediante la utilización del análisis de sensibilidad. Este análisis permite medir la sensibilidad del resultado de la evaluación de un proyecto frente a una desviación porcentual fija del valor de una variable dada y para un punto de corte determinado⁵. El análisis de sensibilidad se debe utilizar antes del análisis de riesgo, para identificar las variables más significativas del modelo de evaluación del proyecto y ayudar al analista a seleccionar las variables claves de riesgo, es decir aquellas que representan la mayor parte del riesgo del proyecto.

Distribuciones de probabilidad.

Para poder simular el modelo matemático de la evaluación de un proyecto, es necesario que se identifique y se asigne el rango de valores para las variables claves y las probabilidades de ocurrencia de cada valor dentro de ese rango. En la determinación de los rangos es necesaria la especificación de valores mínimos y máximos. Estos límites representan fronteras esperadas que no serán excedidas por los valores que la variable puede asumir en el futuro. Si la distribución seleccionada es la escalonada, es también necesario que se asignen sub-rangos, los cuales estarán comprendidos entre los dos valores límites mencionados.

⁵ Punto en el cual el VAN cambia de positivo a negativo para una variable aislada.

La determinación de los rangos y las probabilidades asignadas a cada valor posible de la variable clave, es considerada, por algunos expertos, como la parte más difícil del análisis de riesgo, no debería ser más difícil que la fijación de un valor único para una variable dada. Es claro que, en ambos casos, se está participando de un pronóstico de un evento futuro.

El análisis de los resultados.

El proceso Monte Carlo, implica la repetición del modelo matemático básico 100, 200, 400 o el número de veces que se desee, considerando en cada repetición una combinación de valores diferentes para cada una de las variables clave de riesgo. De esta manera se obtendrán 100, 200, 400 o el equivalente al número de repeticiones del VAN para el proyecto, este procedimiento permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

Criterios de decisión en el análisis de riesgo.

A diferencia del análisis determinístico, que como tal tiene un resultado único y, por lo tanto, implica una toma de decisión sencilla por lo contundente de su resultado, las decisiones bajo el análisis de riesgo dependerán más bien de la aversión al riesgo que el inversionista o decisor tenga.

La regla general es seleccionar el proyecto o proyectos que tengan la distribución de probabilidad que más se ajuste a la predisposición personal del inversionista hacia el riesgo. Si el inversionista tiene una baja aversión al riesgo, entonces preferirá invertir en proyectos con rendimientos asociados altos, sin importar los niveles de riesgo y viceversa.

La ventaja de los resultados de una simulación es que permiten la formación de una distribución de probabilidad, de manera que se puede determinar claramente cuál es la probabilidad de que un proyecto tenga un VAN negativo o positivo. Por ejemplo, si el resultado indica que la probabilidad de que un proyecto tenga un VAN negativo es cero, entonces el proyecto debe ser aceptado. Si, por el contrario, la distribución indica que existe un 100% de probabilidad de que el VAN sea negativo, el proyecto debe ser rechazado. Si el

caso es intermedio, es decir, existe cierta probabilidad “X” de que el VAN sea negativo y “1-X” de que sea positivo, entonces quedará a criterio del inversionista y su aversión al riesgo, si se realiza o no el proyecto

Sin embargo, de nada sirve efectuar todos los análisis requeridos si no se realiza un buen estudio de mercado, ya que permite determinar una política adecuada de precio, estrategias comercial a emplearse y sobre todo permite confirmar la necesidad del mercado, cuán interesado estarían en la adquisición del bien a ofrecer.

2.1.2 MARCO CONCEPTUAL

En el presente trabajo se dará un marco conceptual para definir los conceptos claves que deben estar claros para la comprensión del tema.

Amortización.- Proceso mediante el cual el principal de un préstamo o el principal notional de un derivado se va haciendo progresivamente menor con el paso del tiempo, porque se reembolsa el principal (en el caso de un préstamo) o se reduce sencillamente (en el caso de un derivado).

Aversión al riesgo.- referido a la situación en la que un inversionista, expuesto a alternativas con diferentes niveles de riesgo, preferirá aquella con el nivel de riesgo más bajo.

Crédito.- Transacciones que implica transferencia de dinero por parte de un acreedor y que debe devolverse luego de transcurrido un tiempo determinado, confiando en la capacidad de cumplimiento y solvencia del individuo que contrae la obligación.

Construcción. Técnica de fabricar edificios o infraestructuras, mediante un proceso de ensamblado y de unión de materiales, teniendo como fase un proyecto o un plan predeterminado.

Costo de Oportunidad.- Rentabilidad que dejan de percibir los accionistas de una determinada sociedad por no invertir en otras alternativas de riesgo similar.

En general, es el valor de la mejor alternativa económica posible a que se renuncia por dedicar los recursos a otra actividad.

Flujo de caja.- Esquema que presenta sistemáticamente los costos e ingresos registrados. Es el estado de cuenta que refleja cuanto efectivo queda después de los gastos, los intereses.

Hipoteca.- Instrumento que sirve para garantizar una deuda u obligación, por medio de un bien inmueble y se constituye mediante un contrato. La hipoteca garantiza al acreedor el pago del crédito mediante el remate judicial del bien.

Horizonte de planificación.- Es el tiempo que se considera para planificar un escenario financiero.

Déficit habitacional.- Carencia de viviendas o aspectos necesarios para una adecuada calidad residencial. Necesidades habitacionales insatisfechas dentro de una determinada población

Riesgo Financiero: Probabilidad de ocurrencia de un evento adverso y sus consecuencias negativas en el ámbito financiero

Riesgo país: Es el riesgo de una inversión económica debido sólo a factores específicos y comunes a un cierto país.

Sensibilidad.- Índice que mide el movimiento porcentual de una acción específica dentro de un movimiento porcentual en el mercado de valores como conjunto.

Simulación.- Representación de situaciones económicas reales mediante modelos matemáticos que permiten reproducir artificialmente su funcionamiento interno.

Simulación de Montecarlo.- Un proceso estadístico basado en las probabilidades. La simulación se puede usar para valorar

ciertos instrumentos financieros y para derivar medidas de riesgo (tales como el valor en riesgo) cuando no se dispone de un modelo analítico o cuando sea inaplicable.

Esencialmente, el analista describe, en un sentido probabilista, las variables que condicionar el valor. Luego, empleando un generador de número aleatorio, el analista obtiene un valor posible de la variable objeto de análisis.

Tasa de interés.- Pago realizado por la obtención de capital. La tasa de interés es el precio pagado por el dinero.

Tasa de descuento: Es la diferencia expresada en términos porcentuales, entre el precio que se paga por un título y su valor nominal, siendo este último superior al primero y sujeto a ser rescatado en una fecha determinada.

Tasa libre de riesgo.- Es la tasa recibida por una persona al realizar una inversión en entidades con perfecta solvencia, por lo que se considera que no existe riesgo alguno. Se define también como valor temporal del dinero.

VAN.- Valor actual neto, procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

Vivienda.- Edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas.

2.2 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1 Hipótesis General

Si se analizará la sensibilidad de los proyectos urbanísticos considerando el cambio en las variables más significativas simultáneamente, se podrá evaluar con mayor exactitud la viabilidad financiera

2.2.2 Hipótesis específicas

- Si se conocen las ofertas urbanísticas actuales en la Provincia de Santa Elena, se podrá ofrecer un producto que satisfaga las necesidades del cliente.
- Si se tiene un mayor conocimiento de las variables que podrían afectar al proyecto, se podrá minimizar el efecto en los costos del proyecto urbanístico.
- Si se utilizan métodos de simulación se podrán analizar varios posibles escenarios futuros

2.3 VARIABLES

Problema	Objetivos de la investigación	Hipótesis de la investigación	Variables X: independiente, Y: dependiente	Indicadores De x= x1x2x3 De y= y1y2y3	Método	Técnica	Instrumento
¿Cómo afecta en la rentabilidad de un proyecto habitacional el no realizar un análisis de riesgo bajo diversos escenarios?	O.G.: Determinar la viabilidad financiera del desarrollo de un Proyecto Urbanístico, a través de la aplicación de métodos de valoración que permitan de obtener niveles óptimos de rentabilidad sin sacrificar la calidad	H1: La aplicación del Método Simulación Montecarlo, contribuirá a mejorar los niveles de rentabilidad de los proyectos urbanísticos	X: Uso del simulador para proyectos urbanísticos	X1: Costos de construcción, materiales, mano de obra	Simulador	Técnicas de la observación	Aplicación método Monte Carlo
			Y: Mejora los niveles de rentabilidad.	Y1: Alto Y2: Medio Y3: Bajo	simulador	Técnicas de la observación	Aplicación método Monte Carlo

Elaborado por el autor

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se utilizará en el presente trabajo según su objeto de estudio será de tipo aplicada y de campo, puesto que se pondrá en práctica la simulación de Montecarlo, según su alcance será descriptiva, ya que identifica la problemática y sus posibles causas, a su vez experimental, puesto que se manipularan variables al momento de realizar la simulación, bajo una óptica cuantitativa y cualitativa, que le permitirán al autor efectuar la comprobación de hipótesis y a su vez reunir un conocimiento profundo de las necesidades del consumidor .

3.2 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

El autor desarrollará el presente trabajo aplicado diversos métodos y técnicas de investigación con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados en el capítulo I, dentro de los cuales están:

3.2.1 Método Teórico:

Dentro del método teórico, el autor evaluará aspectos particulares que puedan afectar el nivel de rentabilidad de los proyectos urbanísticos a través de la aplicación del método analítico – sintético, permitiendo el análisis de la información recolectada y poder determinar la causa relevante al momento de que la constructora trate de medir los riesgos. Por otra parte, utilizará la deducción e inducción para determinar el por qué los niveles de rentabilidad se afectan y como incide el análisis del riesgo por parte del constructor.

3.2.2 Método empírico:

El autor a través de los métodos empíricos podrá investigar sobre la problemática, tomando en cuenta investigaciones o experiencia realizadas. Entre las técnicas a utilizar están:

Técnicas de la Observación: Es una forma simple de obtener información de lo que ocurre en el exterior y de lo que puede estar afectando al proyecto con bases reales, por lo que se utilizarán:

- ❖ Observación directa
- ❖ Observación científica

Técnica de la encuesta: A través de la encuestas se accederá a información de primera mano, es decir de las personas afectadas, para lo cual se deberá utilizar un cuestionario el cual se aplicará a una muestra previamente seleccionada.

Técnica de la lectura científica: Es la técnica de investigación secundaria, permitirá obtener información de tipo bibliográfico, permitiendo tener una base teórica para el desarrollo del proyecto.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para poder llevar a cabo las entrevistas que conllevan las encuestas de encuestas de mercado, se deberá determinar la población objeto de estudio, de la cual, se obtendrá la muestra objeto de estudio, a la cual se encuestará aplicando un cuestionario de tipo cerrado, para este caso en particular, será una muestra estratificada aleatoria, se tomará de los habitantes de la Provincia de Santa Elena, comprendidos entre las edades de 30 – 50 años, de sexo femenino y masculino, que se enmarquen en la clase socioeconómica media, media alta, que para este caso es de 80.994⁶

⁶ Distribución de la población de la provincia de Santa Elena según el censo poblacional del año 2010.

personas (ver cuadro 1), sin embargo, hay que considerar que según el último censo realizado en el año 2010, el 22.80% de la población se enmarca en el nivel socioeconómico objeto de estudio.

Cuadro No. 1

Distribución de la población de la provincia de Santa Elena por edades

Edad	Hombres	Mujeres	Total	%
30-34	11,664.00	11,303.00	22,967.00	28%
35-39	10,184.00	9,907.00	20,091.00	25%
40-44	8,800.00	8,437.00	17,237.00	21%
45-50	10,563.00	10,136.00	20,699.00	26%
Total	41,211.00	39,783.00	80,994.00	100%

Fuente: INEC año 2010

Elaborado: El autor

Para determinar la muestra objeto de estudio se aplicó la siguiente fórmula :

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

- n= Tamaño de la muestra
- Z= Tamaño total de la Población
- P= Probabilidad de que el evento ocurra (50%)
- q= Probabilidad de que el evento no ocurra (50%)
- i= error de estimación (máximo 5%)

Aplicando los datos conocidos a la fórmula indicada, obtendríamos una muestra 382 encuestas a realizar, las cuales serían efectuadas en la

provincia de Santa Elena, específicamente en los sectores de Salinas, La Libertad, Santa Elena, a quienes se les realizará la encuesta, es necesario especificar que fue realizada entre los días sábados y domingo, adicionándole a la muestra 100 turistas de la ciudad de Guayaquil, quienes son un mercado potencial, sin embargo, la prioridad de este proyecto es atender la necesidad habitacional de la provincia de Santa Elena, para ello fue utilizado un cuestionario, cuyo modelo se detalla a continuación:

ENCUESTA

Objetivo: Determinar la predisposición de la personas de nivel socioeconómico medio – medio alto de adquirir las viviendas desarrolladas en la urbanización Altos de Capaes, ubicadas en la ruta del Spondylus Provincia de Santa Elena

1.- Género

Hombre	
Mujer	

2.- Edad

30-34	
35-39	
40-44	
45-50	

3.- Estado civil

Soltero	
Casado	
Unión libre	
Divorciado/viudo	

4.- Hijos

Si		Cuántos?
No		

5.- Estaría usted interesado en adquirir una vivienda ubicada en el km2.5 de la ruta del Spondylus (vía Ballenita - San Pablo), junto a la urbanización Capaes?

Si		¿Por qué?
No		¿Por qué?

De ser positiva su respuesta continúe a la pregunta siguiente

6.- Al momento de escoger una vivienda, que características considera las más importantes. Seleccione según su orden de importancia, donde 4 es muy importante, 3 importantes, 3 poco importantes y 1 sin importancia.

Tamaño/ espacio	
Número de plantas	
Acabados	
Área social y de recreación	
Seguridad	

7.- Usted preferiría

Villa 1 planta		¿Por qué?
Villa 2 plantas		¿Por qué?
Departamento		¿Por qué?

8.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una vivienda de 100m² de construcción de 2 plantas de 3 dormitorios, 2 baños, sala- comedor, cocina, , área de lavado y parqueo, con acabados de primera en una urbanización cerrada con guardianía privada las 24 horas?

60.000 – 64.000	
65.000 – 70.000	

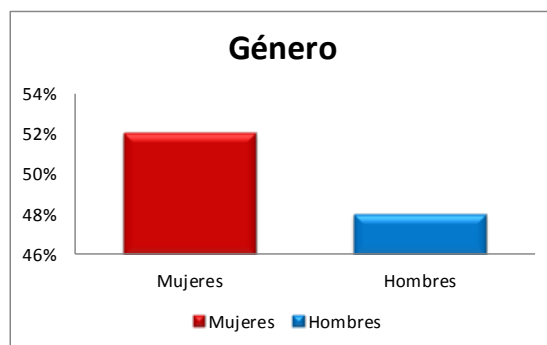
71.000 – 75.000	
-----------------	--

9.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un departamento de 80m² de construcción, de 3 dormitorios, 2 baños, sala-comedor, cocina, área de lavado, parqueo y bodega, con acabados de primera en una urbanización cerrada con guardiana privada las 24 horas?

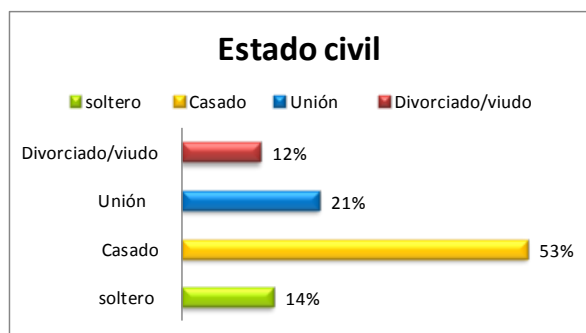
50.000 – 54.000	
55.000 – 60.000	
61.000 – 65.000	

3.4. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

Las encuestas contenían preguntas cerradas o de opción múltiple, las cuales fueron realizadas en la Provincia de Santa Elena, en La Libertad, Salinas, a diferentes personas que posean entre 30 – 50 años de edad. Una vez obtenido los resultados se puede observar que el 52% corresponden a mujeres y el resto, es decir el 48% a hombres, siendo los 53% casados, los cuales tienen a su cargo hasta 4 miembros familiares.



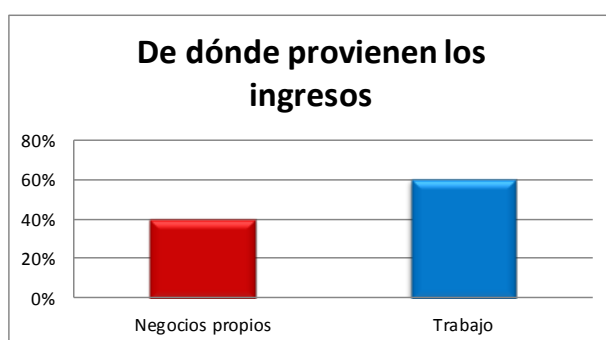
Mujeres	52%
Hombres	48%
	100%



ESTADO CIVIL

soltero	14%
Casado	53%
Unión	21%
Divorciado/viudo	12%
	100%

Los ingresos promedios de los entrevistados provienen de negocios propios el 40% y el 60% laborando en públicas o privadas.



INGRESOS

Negocios propios	40%
Trabajo	60%
	100%

Al preguntarles si estaban interesados en adquirir una vivienda en la ruta del Spondylus, exactamente en el Km. 2.5 de la vía Ballenita – San Pablo, junto a la urbanización Capaes, el 79% de los encuestados respondió afirmativamente, ya que les gustaría poseer vivienda propia, aprovechando las ofertas inmobiliarias que existen en la actualidad y las facilidades para la adquisición de las mismas.

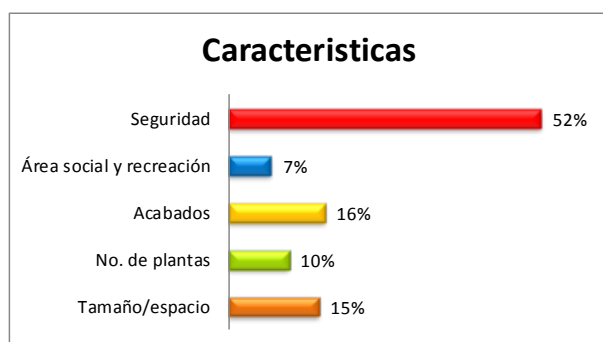


ESTÁ INTERESADO

Si	79%
No	21%
	100%

Dentro de las razones que indicaron por las cuales no les interesaría adquirir una vivienda propia en el Km. 2.5 de la ruta del Spondylus, se destacan la ubicación, transporte o simplemente, no contaban con la capacidad de pago para adquirir una vivienda por el momento.

Al preguntar sobre las características que consideran al momento de escoger una vivienda, los encuestados le dan prioridad al tema seguridad privada, obteniendo un 52%, entendiéndose como esto, no solo a estar ubicados en una urbanización cerrada, sino contar también con guardiana privada, seguido del número de plantas de la vivienda 10%, luego un 15% les interesa el espacio físico, un 16% respondió el acabado del inmueble y finalmente el 7% les interesa el área social y de recreación.



Tamaño/espacio	15%
No. de plantas	10%
Acabados	16%
Área social y recreación	7%
Seguridad	52%
	100%

Al consultar sobre la preferencia en el tipo de vivienda, el 68% manifestó que se inclinarían por adquirir una villa, de los cuales el 40% serían de dos plantas, mientras que el 28% de 1 planta, la diferencia es decir 32% adquiriría departamento, el justificativo radica en que al adquirir una villa adquieren tierra.



Villa 1 planta	28%
Villa 2 plantas	40%
Departamento	32%
	100%

Finalmente, al preguntar sobre el valor que estarían dispuestos a pagar por una vivienda de las características indicadas por el cuestionario, en el caso de las villas el 67% de la muestra señala el rango ubicado entre 65 – 70 mil dólares, mientras que para el caso de los departamentos, el 60% indicó el rango entre 55 – 60 mil dólares.



\$60 - 64 mil	31%
\$65 - 70 mil	67%
\$71 - 75 mil	2%
	100%



\$50 - 54 mil	37%
\$55 - 60 mil	60%
\$61 - 65 mil	3%
	100%

3.5.- RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA

El autor, luego de haber realizado y analizado las encuestas realizadas, concluye que el proyecto ALTOS DE CAPAES, tendrá aceptación en el mercado objetivo dentro de la Provincia de Santa Elena, ya que el 80% de la muestra entrevistada dijo estar interesada en adquirir una vivienda, aprovechando los diversos mecanismos existentes para el financiamiento de las mismas.

Adicionalmente, un factor determinante al momento de seleccionar la vivienda a adquirir es el tema de seguridad, condición que el proyecto cumple. Por otra parte, ofrecerá al posible comprador viviendas de diversas características, que se ajusten a los gustos y preferencias de la demanda.

En lo referente a la variable precio, según los resultados obtenidos el valor que el mercado estaría dispuesto a pagar por una vivienda del tipo que se ofrecerá se enmarca dentro del rango de precio al cual se espera vender.

Es necesario mencionar que el condominio de departamentos que se construyan en la urbanización Altos de Capaes, tendrán vista al mar, lo cual servirá de argumento al momento de efectuar las ventas.

El proyecto Alto de Capaes, contará con todas las características que el comprador busca, ya que arquitectónicamente fue diseñado bajo una línea moderna y funcional, con acabados acorde al mercado objetivo, ofreciendo a los propietarios comodidad, tranquilidad y exclusividad.

CAPITULO IV

ANALISIS SITUACIONAL

4. ANÁLISIS DEL ENTORNO EXTERNO

4.1. LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR

La industria de la construcción es, sin duda, uno de los principales motores para el desarrollo económico y social de un país, debido al factor multiplicador que genera en las ramas comerciales e industriales de la sociedad.

Esta industria se conforma de dos actividades económicas, una es la construcción de obras de civiles, de infraestructura básica, vial y edificación pública; y la segunda, a la cual se denomina el sector inmobiliario, engloba a la construcción de vivienda y edificaciones, la cual en la última década ha tenido un repunte significativo.

Desde el año 2009, el gobierno del presidente Rafael Correa, mediante Decreto Ejecutivo 1626, incrementó los incentivos al sector inmobiliario en el Ecuador, volviéndose realmente interesante. Se mejoraron las condiciones crediticias tanto para el comprador como para el constructor, apareció un nuevo protagonista como es el caso de Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, BIESS, quien ha acaparado gran parte del mercado, impactando directamente en la participación de la banca privada, y es así como en el último año –marzo 2012 a marzo 2013- el 65% del volumen de créditos fue otorgado por el BIESS, y solo el 35% por instituciones financieras (IFIS) privadas. Del total otorgado por las instituciones financieras privadas, el 65% corresponde a bancos privados, 21% a mutualistas y el 15% a cooperativas

La evolución que demuestra la construcción en un país, es un indicador clave para poder medir la tendencia de su economía, es así que cuando esta última atraviesa momentos difíciles el sector de la construcción se debilita por la escasez de inversión y cuando la economía está en épocas de bonanza el sector es uno de los más beneficiados. En el siguiente gráfico se presenta el consumo

de cemento en la última década,⁷ según el Instituto Ecuatoriano del Cemento y del Hormigón (INECYC).

CONSUMO DE CEMENTO



Fuente: INECYC, 2013

La inversión del Gobierno en carreteras, puentes y otras obras, la facilidad de crédito en la banca pública y privada y la cantidad de proyectos que han empezado su ejecución en el sector de la construcción hace esperar que este sector crezca; a Septiembre del 2012 se tuvo un consumo acumulado de 4'356.855 toneladas métricas versus los 4'836.928 consumidos hasta Septiembre del 2013, es decir se ha crecido un 11%⁸.



Fuente: INECYC 2013

4.2 FACTOR ECONÓMICO

4.2.1 La dolarización

El Ecuador terminó la década de los noventa con la mayor crisis económica y financiera de su historia. Más de la mitad de la banca privada quebró, dos millones de personas emigraron a los países desarrollados en busca

⁷ Instituto Ecuatoriano del Cemento y del Hormigón (INECYC), 2012, www.inecyc.com.ec

⁸ Instituto Ecuatoriano del cemento y hormigón. www.inecyc.ec

de empleo, el 52,18% de la población estaba sumida en la pobreza y el 20,10% en la indigencia. El 9 de enero del 2000, el Presidente Jamil Mahuad anunció que se utilizaría el dólar estadounidense en lugar de la moneda local, el sucre.

Las autoridades monetarias, en sus esfuerzos por controlar la crisis financiera de la banca, habían llevado a cabo una serie de políticas erráticas y erradas que lejos de solidificarla llevaron al país al abismo. Los súbitos aumentos en el encaje bancario, la elevación de la tasa de interés interbancaria a más del 200%, el congelamiento de los depósitos y el abandono de las bandas cambiarias fueron todas medidas insuficientes para contrarrestar la abultada emisión de dinero que venía realizando el Banco Central.

El país había entrado en una vorágine devaluatoria nunca antes vivida. De junio de 1998 a enero de 2000, la tasa de cambio había caído de 5 mil sucres por dólar a 25 mil. Esto sin contar la enorme volatilidad que había sufrido esos meses. Las expectativas inflacionarias y devaluatorias conducían a una espiral especulativa que hacía imposible la estabilidad con medidas ortodoxas. Cualquier anuncio de las autoridades era recibido con escepticismo. A esto se sumaba la intranquilidad política. Todos, inclusive personeros de su propio partido, pedían la renuncia del presidente Jamil Mahuad. El gobierno tenía que tomar una medida drástica, una medida que rompiera las expectativas, por ello el presidente Mahuad acogió la idea de la dolarización.

Como resultado, la escasez de recursos financieros, contrajo la demanda y la inversión productiva, estancando a la industria de la construcción. Las personas recibían sus sueldos en sucres, pero los créditos para vivienda se otorgaban en dólares, el porcentaje de los ingresos destinados al pago de dichas cuotas se incrementaba de forma directamente proporcional a la devaluación, el constante reajuste en los costos de las edificaciones por el incremento en el precio de los materiales de construcción, implicaba que los valores de las obras no sean el mismo respecto al valor inicial, se dio el caso de que el precio de los materiales e insumos, subían semanalmente, por lo que, le era difícil al constructor establecer un presupuesto para un proyecto y sumado al cierre de los créditos por parte de los bancos contribuyó al estancamiento del sector.

La dolarización, contrarrestó el panorama de incertidumbre por el que atravesaba el Ecuador, permitiendo la reducción de la inflación y el nivel de las tasas de interés a niveles internacionales, se dio inicio a una serie de reformas dirigidas a las áreas sociales, con el surgimiento de un frente social, una secretaria de estado que coordina el desarrollo de la educación, salud y vivienda, nace el Bono Solidario y la construcción de vivienda para beneficio social.

A partir de marzo del año 2000, la dolarización tuvo un impacto positivo en el mercado en general, dando tranquilidad y estabilidad, no estando ajeno a esto el sector de la construcción, al cual le ha permitido planificar y presupuestar con mayor seguridad las obras.

4.2.2 El Producto Interno Bruto (PIB) y el desarrollo económico

El crecimiento interno de un país se mide a través del incremento porcentual que registra el Producto Interno Bruto, es decir el aumento de la cantidad de bienes y servicios finales producidos por un país, durante un período determinado, es decir que aportan los diferentes sectores de la economía.

En el 2012 Producto Interno Bruto (PIB) del país creció en el orden del 5,01%, según Diego Martínez Vinuesa, Presidente del Directorio del Banco Central del Ecuador (BCE)⁹. Entre los sectores que motivaron el crecimiento del PIB en el 2012 se destaca entre otros la Construcción, sector que creció en un 9,60%. Actualmente el sector construcción se mantiene como el más sólido en el país debido a su alto aporte económico y a las altas tasas de crecimiento obtenidas. Por lo tanto, se puede esperar que este sea uno de los sectores que lidere el crecimiento este 2013.

PIB DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

(expresado en miles de dólares)

⁹ <http://poderes.com.ec/2013/el-pib-crecio-un-501-en-el-2012/>

	2011	2012	%
Construcción	5'964.491	6'537.082	9.60%

Fuente: Poderes.com.ec

Crecimiento Anual del PIB por Sector

Sector	2008	2009	2010	2011	2012
Construcción	13.85%	5.37%	6.65%	14%	9.6%


Fuente: Banco Central del Ecuador

4.3 POLÍTICAS DE REACTIVACIÓN Y CRÉDITOS HIPOTECARIOS

En el año 2007, el Gobierno del Econ. Rafael Correa duplicó el bono de la vivienda existente de US\$1.800,00 a US\$3.600,00 duplicando también el bono de mejoramiento de vivienda a US\$1.500. sin embargo, las políticas de más impacto ocurrieron durante la recesión del año 2009, cuando el Gobierno estableció un paquete de reactivación para el sector de \$600 millones de dólares, a ser utilizados por: el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV), \$200 millones de dólares, para conceder créditos a promotores y constructores, al 5% a 3 años plazo, al MIDUVI, le otorgo doscientos millones de dólares, destinados a conceder bonos de vivienda de US\$5.000 para casas hasta \$60.000 dólares y por último al Banco del Pacífico para financiar a compradores, a una tasa del 5% hasta 12 años plazo.

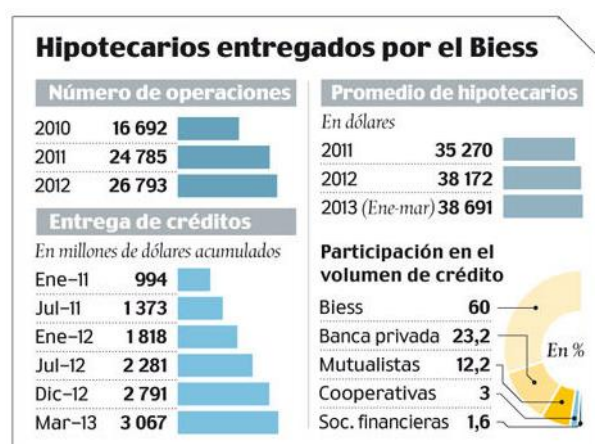
La creación del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, BIESS, en octubre del año 2010, contribuyó al crecimiento del sector inmobiliario, ya que se convirtió en el principal proveedor de créditos hipotecarios en el país. Según Efraín Vieira, Gerente General del BIESS, esta entidad otorga aproximadamente 3 mil créditos de consumo diarios a los afiliados y jubilados del país, cifra aproximada a 4.1 millones de dólares desembolsados. En el año 2011 el monto otorgado por este crédito fue de 950 millones de dólares el cual benefició a 640 mil familias; mientras que para al

cierre del año 2012 se otorgó un monto anual de 1.848 millones de dólares que beneficiarán a más de 750 mil familias.¹⁰

 PRESTAMOS HIPOTECARIOS BANCO DEL IESS* OCT 2010 - DIC 2012 NUMERO DE OPERACIONES NETAS								
MES	Vivienda Terminada	Construcción de Vivienda	Remodelación y Ampliación	Sustitución de Hipoteca	Terrenos y Construcción	Otros Bienes Inmuebles	Vivienda Hipotecada	TOTAL
oct-10	454	133	17					604
nov-10	770	263	45	28				1.106
dic-10	947	341	56	385				1.729
ene-11	914	314	59	120				1.407
feb-11	1.078	326	50	177				1.631
mar-11	927	395	45	69				1.436
abr-11	1.104	382	32	95	1			1.614
may-11	1.074	350	39	211	27			1.701
jun-11	1.362	394	36	22	98			1.912
jul-11	887	427	24	75	111			1.524
ago-11	1.221	476	39	28	129			1.893
sep-11	1.352	474	38	6	125	13		2.008
oct-11	1.580	557	46	19	172	9		2.383
nov-11	1.309	559	32	31	192	10		2.133
dic-11	1.149	515	21	27	152	6		1.870
ene-12	1.157	572	19	9	153	9	1	1.920
feb-12	1.216	501	19	18	145	19	4	1.922
mar-12	1.436	548	24	6	171	20	5	2.210
abr-12	1.299	580	15	14	161	16	3	2.088
may-12	1.254	496	16	9	191	5	14	1.985
jun-12	1.185	504	15	17	216	17	9	1.963
jul-12	1.356	549	17	3	300	14	1	2.240
ago-12	1.397	507	21	8	272	11	10	2.226
sep-12	1.396	346	17	18	224	10	25	2.036
oct-12	1.540	562	21	15	306	19	26	2.489
nov-12	1.508	462	29	29	245	12	16	2.301
dic-12	1.123	458	10	52	165	6	34	1.848

Fuente: http://www.biess.fin.ec/images/pdf/REPORTE_ESTADSTICO/Biess-Reporte-Estadistico-28-12-2012

Las bajas tasas de interés que ofrece el BIESS, más los amplios plazos y las facilidades de acceso que brinda, son los principales motivos por los cuales lidera el mercado, al primer semestre del año 2013 el BIESS ha desembolsado 532 millones de dólares, es decir ha tenido un incremento del 20.20% frente al año 2012 donde desembolso 443 millones.



Fuente: IESS

¹⁰ Boletín de prensa 2012-052, www.biess.fin.ec

Tasas	7.90%	7.90%	8.20%	8.69%	8.69%
Plazo	5 años	10 años	15 años	20 años	25 años

Fuente: BIESS

4.4 IMPACTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL MERCADO LABORAL.

El sector de la construcción es un importante generador de empleo, ya que aporta con miles de plaza de trabajo tanto directas como indirectas, cuando se refiere a directa, se habla de los profesiones de la construcción, ya sean Ingenieros o Arquitectos, los oficiales, albañiles, peones, etc. Mientras que mano de obra indirecta comprenden los empleos que se generan en las actividades relacionadas, como los proveedores y clientes del sector.

A pesar de la fuga de mano de obra, que se suscitó en el país, luego de la dolarización, el empleo en la construcción tiene un peso importante en la población económicamente activa (PEA) del país. De marzo del año 2010 a diciembre del 2011 promedió el 6.7% de la PEA nacional urbano¹¹. Y en ese contexto genera 300.000 puestos de trabajo directos.

Ocupación en el Sector de la Construcción

	Ocupados en construcción	Ocupados totales	% Ocupados construcción
Mar - 10	307.173	4.182.798	7.34%
Jun - 10	295.837	4.107.027	7.20%
Sep - 10	304.648	4.173.795	7.30%
Dic - 10	296.342	4.077.357	7.27%
Mar - 11	291.333	4.143.042	7.03%
Jun - 11	300.710	4.127.325	7.29%
Sep - 11	304.959	4.174.112	7.31%

Fuente: INEC

¹¹ Encuesta nacional de empleo y desarrollo humano 2011, INEC

4.5 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Según el último censo de población y vivienda efectuado en el país en el año 2010, el Ecuador a nivel nacional cuenta con 14'483.499 habitantes y 4'654.054 viviendas¹².

La provincia de Santa Elena se encuentra ubicada en la zona costera central del Ecuador, se constituyó como tal, mediante Ley de Creación, publicada en Registro Oficial No. 206, 7 de noviembre del 2007. Tiene una población de 308.693 habitantes y 101.895 viviendas y su capital el cantón Santa Elena tiene 144.076 habitantes. Cabe resaltar que el cantón con mayor número de habitantes en la provincia de Santa Elena es el cantón Santa Elena, representando el 46%.¹³

4.6 ANÁLISIS DEL SECTOR INMOBILIARIO EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA

Los tres cantones que integran la provincia de Santa Elena, la cual fuera creada en noviembre de 2007, tienen características diferentes, pero ahora comparten dos aspectos vitales para sus economías: el resurgir de la inversión inmobiliaria privada y de la obra pública.

En los 82 kilómetros de perfil costera de la Ruta del Spondylus, nuevos edificios o torres de departamentos, urbanizaciones cerradas, viviendas particulares, locales para negocios, hoteles y una Terminal Terrestre en ejecución, reflejan la reactivación de ambos sectores.

Hace poco más de tres años las actividades inmobiliarias y de construcción estaban estancadas. Hoy el desarrollo urbanístico en la Península se apuntala con inversión nacional y extranjera, pública y privada, destinada a

¹² INEC 2010

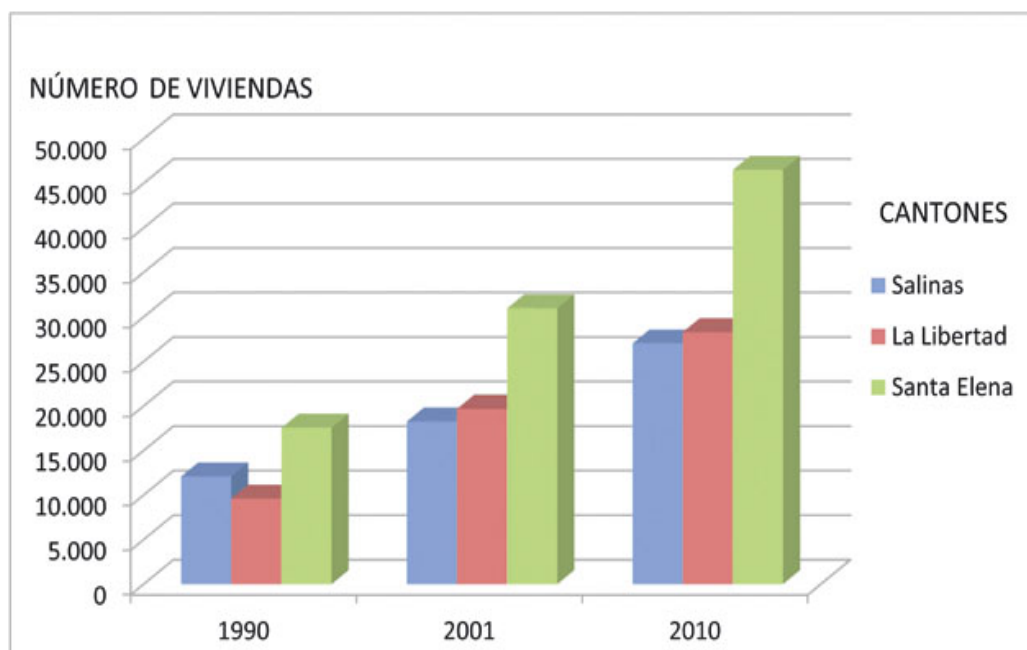
¹³ Datos de la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena, según Censo Poblacional, 2010

proyectos de variada índole. Y con ellos llegan las oportunidades de empleo para los habitantes en los 1.015 establecimientos de alojamiento y de servicios de comida, 19 inmobiliarias y 9 constructoras afincadas en la zona, según el Censo Económico realizado en 2010.

En lo que va del 2011, el sector privado invirtió en el segmento inmobiliario de Salinas cerca de 500 millones de dólares, de acuerdo con cálculos del Alcalde de Salinas, Vicente Borbor Mite.

Aunque la cifra municipal es informal marca la pauta de la reactivación, fenómeno que el sector privado ratifica. “Hasta el año pasado, un mismo constructor hacía un edificio al año, ahora hace dos”, expresa Patricia de Franco, de Bienes Raíces Ocean, con sede en el balneario¹⁴. “Si se considera sólo a los edificios, el incremento es de 10% entre 2010 y 2011; y si se incluye la construcción de casas es de 15%”, agrega la experta.

El Municipio de ese cantón otorgó aproximadamente 1.200 permisos de construcción en el año 2011. El 15% de ellos para edificios, el 70% para viviendas particulares y 10% para hoteles, detalla el Alcalde. El porcentaje restante se vincula a obras diversas.



Fuente: Inec, Censo 2010

¹⁴ CARVAJAL, Maritza,(2012) Capitales nacionales y extranjeros construyen la Ruta del Sol. Revista Inmobiliaria Clave, Obtenido de la red mundial el 22 de octubre del 2012. <http://cifrasclave.wordpress.com/category/ecuador>

Entre 2001 y 2010, el número de viviendas aumentó 8.766 en este cantón, acorde con los registros del Instituto Nacional de Estadística y Censo, es decir existe demanda en la zona.

4.7. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

Debido al auge del sector de la construcción y a las facilidades de financiamiento, en la actualidad existen variedad en la oferta habitacional, las cuales no solo compiten por precios sino también por otros factores que influyen en la decisión del comprador y a su vez afectan a la rentabilidad del proyecto.

Para determinar la intensidad de la competencia hay que considerar la influencia de los cinco factores identificados por Michael Porter¹⁵ y ampliamente utilizado en el establecimiento de estrategias.

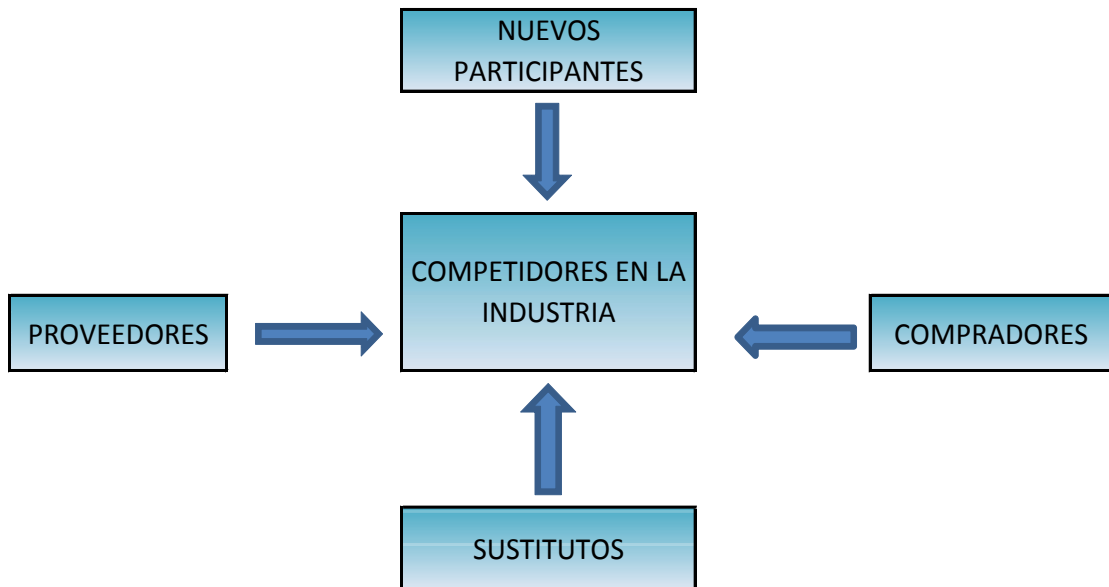
A través del análisis de las 5 fuerzas de Porter¹⁶, se podrá analizar las tendencias del sector donde se desenvolverá el proyecto, porque permite reflejar el comportamiento del mercado y evaluar las principales variables (generales) que pueden incidir en forma negativa o positiva. Además permite visualizar lo “atractivo” o no del sector y ser parte fundamental para la aplicación de estrategias que permitan maximizar las fortalezas y oportunidades y minimizar las debilidades y amenazas que se puedan presentar, a través del análisis de:

- Barreras de ingreso para nuevos participantes
- Análisis de la competencia actual
- Poder de negociación de los proveedores

¹⁵ Michael Porter (n. 1947, Ann Arbor, Michigan) es profesor de la Harvard Business School (HBS) y autoridad global reconocida en temas de estrategia de empresa, desarrollo económico de naciones y regiones, y aplicación de la competitividad empresarial a la solución de problemas sociales, de medio ambiente y de salud

¹⁶.Michael Porter, (1980) Estrategias Competitiva.

- Poder de negociación de los compradores
- Productos sustitutos



Fuente: Estrategia Competitiva – Michael Porter

4.7.1 BARRERA DE ENTRADA PARA PARTICIPANTES

“Las barreras de entrada son elementos de protección para las empresas que pertenecen a un sector o industria dado”. Michel Porter, expuso el concepto de barreras de entrada en su libro “*Estrategia competitiva* (1980). En el fondo, cualquier barrera de entrada a un sector, lo que hace es que el competidor potencial tenga que realizar esfuerzos (en inversiones) para entrar al sector.

En el caso del presente trabajo, se podría considerar como barrera de entrada:

- *La Imagen del promotor* en el mercado, puesto que en el mercado existe desconfianza basado en estafas que se han producido en el mercado últimamente, como fue el caso de la urbanización Sorrento, esto ocasiona que exista recelo por parte de los posibles clientes de realizar desembolsos de dinero a empresas o promotores desconocidos.

- *La necesidad de capital por parte del promotor, se convierte en otra barrera de entrada, ya que en el negocio de la construcción se requiere liquidez.*

Es necesario destacar que el Municipio de Santa Elena está impulsando los proyectos urbanísticos y cualquier persona que posea el monto de inversión necesario, podrá involucrarse en el sector siempre y cuando se cumplan con las formalidades establecidas por los organismos de control.

4.7.2 PODER DE NEGOCIACIÓN DE PROVEEDORES



El poder de negociación de los proveedores, se encuentra en un nivel medio, ya que en el mercado existen opciones de proveedores y se puede llegar a negociar descuentos por el volumen de venta generado.

Actualmente, las constructoras, tienen una amplia gama de proveedores, ya sea de materia prima o de acabados, lo que reduce su poder de negociación, exceptuando al poder de HOLCIM, al ser el mayor proveedor de cemento a nivel nacional.

4.7.3 PODER NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES:

El poder de negociación que tienen los clientes, es alto debido a que

son ellos quienes comprarán el producto ofrecido, por tanto, establecerán las especificaciones de cómo les gustaría tener una vivienda ya sea su destino vacacional o no.

Hay que tener presente que un factor determinante será la gran cantidad de información existente y la variedad de alternativas con que cuenta el comprador, en el sector inmobiliario, lo que le permite realizar un mejor análisis y evaluación al tomar una mejor decisión con un mayor rendimiento para su inversión.

La urbanización propuesta irá dirigida a las familias de recursos medios y medios-altos, interesados en adquirir una vivienda de primera clase, ayudando a solucionar el déficit habitacional de este segmento.

Altos de Capaes, es un proyecto altamente competitivo por las características que ofrece, las mismas que se han enmarcado en las necesidades de los consumidores, las cuales se basaron en el estudio de mercado efectuado a la muestra entrevistada.

4.7.4 PRODUCTOS SUSTITUTOS Y COMPLEMENTARIOS

Los productos sustitutos son aquéllos que desempeñan la misma función para el mismo grupo de consumidores, pero que se basan en una diferenciación. Lastimosamente, el poder es alto, ya que existen diferentes alternativas, ya sea por:

- Bienes ofrecidos por diferentes Inmobiliarias o constructores.
- Personas naturales o jurídicas que arriendan inmuebles, ya sea por temporadas o por el año.
- Otras alternativas ofrecidas en Balnearios próximos.

En lo referente a productos complementarios, existe una amplia variedad que influyen al momento de tomar la decisión de compra, como:

- Sistema de seguridad, alarma en los inmuebles

- Construcción de aéreas adicionales como:
 - Piscinas, jacuzzis
 - Pérgolas
 - Gimnasio
 - Bodegas

- Servicios adicionales, como asesoría en decoración tanto interna como externa, paisajismo, etc.

4.8 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Actualmente, en la provincia de Santa Elena para este nicho de mercado, se ofertan soluciones habitacionales de tipo residencial, ya sean en villas o departamentos, donde el precio fluctúa entre US\$55.000 y US\$90.000, entre las que se destacan:

SPONDYLUS II, desarrollado por PINROVE, el proyecto consiste en dos torres de departamentos en la ciudadela Costa de Oro – Salinas con 2 torres, total de 50 departamentos, son de diferente metraje, van desde los 60 hasta los 300 m², por lo que su precio oscila entre 65 – 300 mil dólares americanos(1,080-1500 us/m2)

Etinar cuenta con una presencia en el mercado de Santa Elena de aproximadamente 15 años en los cuales han ofrecido a través de su proyecto VILLA MARINA, en el km 4 de la via Ballenita-Capaes, con 280 casas ubicadas frente al mar, las cuales ya se encuentran vendidas en su totalidad, los precios de las viviendas fluctúan entre 45 y 70,000 mil dolares (450-580 us/m2)

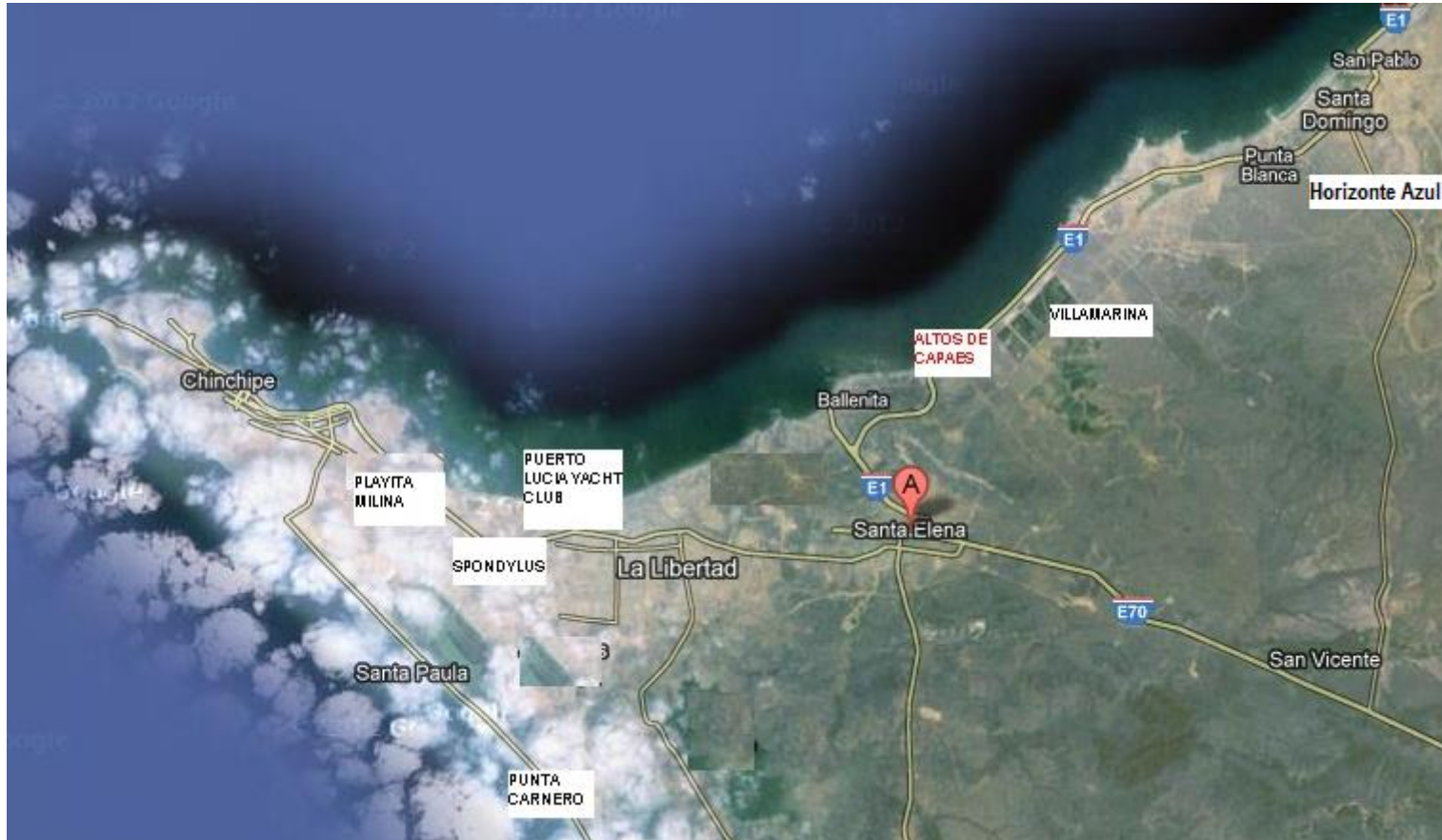
Puerto Lucia Yacht Club Se está tramitando la construcción de dos nuevas torres de 50 departamentos, cuya entrega se proyecta para los años 2015 y 2016, con un costo promedio de 1,200 us/m²

CM Construcciones: Ubicada vía Punta Carnero al pie de la autopista Salinas Punta Carnero, esta empresa, ofrece 300 casas Cuenta con una presencia de 9 años y las casas ofrecidas van desde los 61 m² a 117 m² de construcción, sus costos van desde los 38 - 75,000 mil dolares (450 a 650 us/m²)

TRIVISA: Ofrece su proyecto Playita Milina, ubicada en Salinas, contiguo a la ciudadela Milina y Hotel Playa Dorada. Este proyecto ofrece 31 solares para viviendas de 3 dormitorios entre 86 y 109 m² y 3 condominios de 6 departamentos cada uno, los cuales van desde 86 hasta 96 m² cada uno con tres dormitorios, posee área recreacional y guardiana privada, el precio de las villas es de US\$79.800 en adelante (600-800 us/m²)

INMOCOST: Ofrece en la lotización Punta Blanca entrada 10, el proyecto Horizonte Azul, que consta de 6 bloques de edificios con 3 departamentos por bloque, cada departamento cuenta con 3 dormitorios con terraza, 2 1/2 banos, área social con piscina, áreas verdes, cerramientos, garita de seguridad, 2 parqueos y bodegas, las áreas de los departamentos van desde los 135 a 140 m², con precio que van desde los 160 a 178,000 dólares (1000-1300 us/m²).

Las ofertas habitacionales indicadas, se las puede observar en el mapa adjunto:



Fuente: maps.google.com.ec

CAPITULO V

PROYECTO URBANISTICO ALTOS DE CAPAES

5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO URBANÍSTICO ALTOS DE CAPAES.

El presente proyecto tiene por objeto desarrollar la construcción de un conjunto residencial denominado “Altos de Capaes”, ubicado en el sector conocido como “Capaes” en el km 2.5 de la vía Ballenita – San Pablo, el mismo que será edificado en un terreno de 8.200,78 m²

El proyecto a desarrollar propone emprender la construcciones de 36 villas de 100m² de construcción y 6 departamentos de 80m² de construcción, destinados a familias de nivel socio-económico medio – medio alto, las mismas que tendrán un rango de precios entre los 55.500 y 66.000 US Dólares, dependiendo de área del terreno en donde se edifiquen.

El sector escogido es óptimo, puesto que cuenta buena infraestructura, vías de acceso en perfecto estado, está cerca del mar, centros de compras, clubs privados, es adecuado para el mercado al cual se quiere llegar. Por otra parte, el sector muestra un rápido desarrollo urbanístico, por lo tanto tiene las condiciones necesarias para emprender y desarrollar urbanizaciones, tal como sucede en la actualidad.

5.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubicará en la provincia de Santa Elena, en el Km 2.5 de la Ruta Spondylus Ballenita – San Pablo, junto a la urbanización CAPAES. Se encuentra en una muy buena ubicación, a 18 minutos de Salinas, cerca del área comercial, clubs sociales, del mar, y solo a 1 hora 20 minutos de Guayaquil.

Este sector está en desarrollo, puesto que ha iniciado su consolidación a nivel residencial, ya que en los últimos años se han desarrollado diversas urbanizaciones como son Villa Marina, Capaes, Punta Barandua, etc.



Fuente: maps.google.com.ec

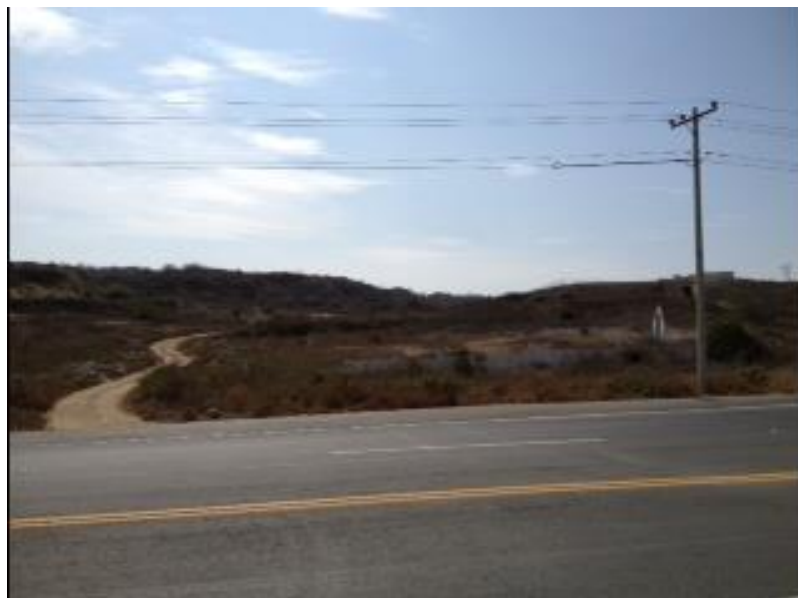
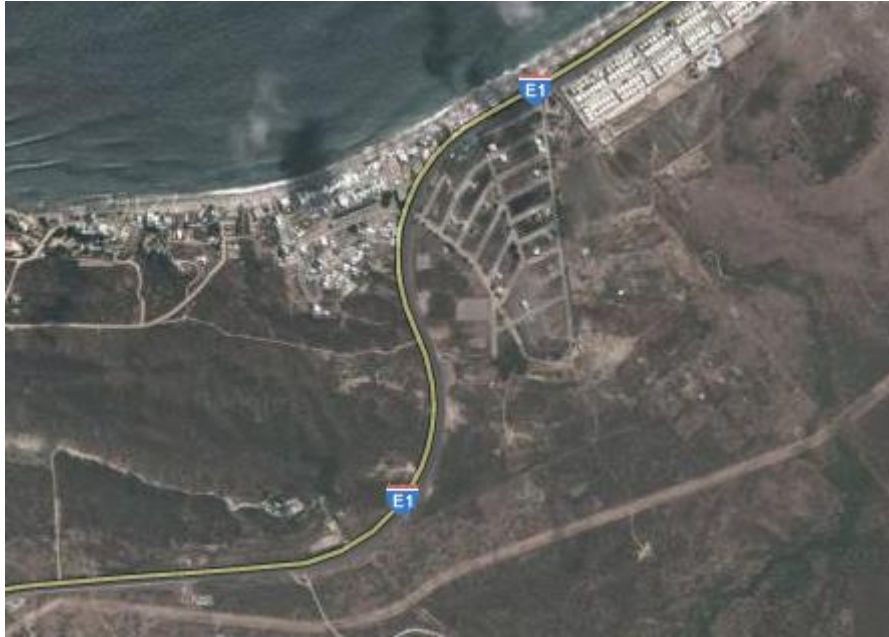


Imagen del terreno

5.2.1 VÍAS DE ACCESO

La vía que conduce al proyecto, es la denominada **E1**, conocida en la actualidad como la Ruta Spondylus sector Ballenita – San Pablo, antes Ruta del Sol, la cual está en perfecto estado, puesto que en el año 2011 fue ampliada a 4 carriles, pudiendo atender adecuadamente la demanda de alto volumen de tráfico vehicular, elevando el nivel de seguridad para los usuarios.



Ruta Spondylus Carretera E1

Fuente: maps.google.ec

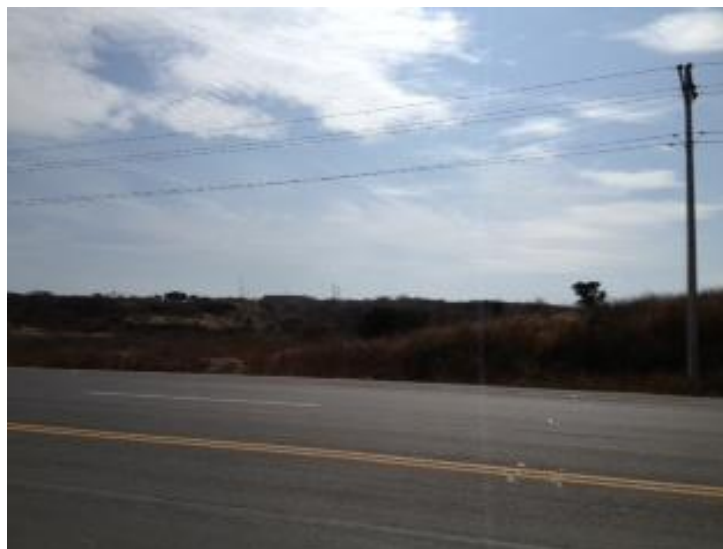


Imagen de la carretera E1



Imágenes de la carretera E1 – Ruta Spondylus

5.3. PRODUCTO

La urbanización Altos de Capaes, es una propuesta de vivienda que busca satisfacer las necesidades y deseos de los clientes, como son la seguridad, privacidad, exclusividad, buena infraestructura, accesibilidad, además su ubicación estratégica le permite estar cerca de las playas, centros comerciales, zonas turísticas en general, etc.

Altos de Capes, es una urbanización cerrada que ofrece :

- Alumbrado eléctrico dentro de toda la urbanización
- Red de agua potable
- Sistema de agua servidas
- Servicio telefónico
- Club social
- Áreas verdes
- Calles asfaltadas
- Aceras y bordillos de hormigón armado
- Cerramiento perimetral
- Guardianía las 24 horas los 7 días de la semana.

Características requeridas en la actualidad por los consumidores, que buscan cubrir sus necesidades tanto en privacidad, seguridad como de comodidad en su inversión inmobiliaria.



Perspectiva de la urbanización



Perspectiva del Club de la urbanización

En lo referente a las edificaciones, estas serán construidas bajo las siguientes especificaciones:

Especificaciones técnicas

Cimentación	Hormigón armado
Estructuras	Hormigón armado, antisísmica
Pisos	Porcelanato en la sala, comedor, escalera, cocina y dormitorios. Cerámica antideslizante en los baños
Cubierta	Correas metálicas y cubierta Eternit
Tumbado	Tumbado de losa enlucido y pintado en la planta baja. Tumbado de yeso tipo losa en la planta alta.
Cocina	Mesón de cocina de hormigón armado y revestido con planchas de granito
Instalaciones eléctricas	Empotrada con tubería PVC, un punto de luz y dos puntos de tomacorrientes de 110V en cada ambiente y en exteriores uno. Punto de tomacorriente de A/C (220V) en sala y dormitorio master.
Cisterna	De hormigón armado, impermeabilizada de 3 m ³

Elaborado por el autor

5.3.1 VILLAS

La urbanización contará con 36 villas, las mismas que estarán distribuidas en dos manzanas, teniendo la primera 17 y la segunda 19 villas, las cuales se identifican por Catania I y Catania II, de una y dos plantas respectivamente.

El área de construcción de las villas es de 100m², construidas sobre un terreno de diferentes dimensiones, según la preferencia del comprador, pero va desde 112 m², con un diseño arquitectónico moderno, funcional y con acabados de calidad.

5.3.2 DEPARTAMENTOS

En Altos de Capaes, se construirá un edificio, con 6 departamentos de 80 m² de construcción, a diferencia de las villas, estos departamentos tendrán vista al mar.

Todas las unidades habitacionales poseen garaje, las villas en su parte frontal y los departamentos en la parte lateral del condominio, adicionalmente, se ha previsto un espacio para parqueadero de visitantes.

El diseño arquitectónico tanto de las villas como de los departamentos, es de corte moderno, funcional, los mismos que se muestra a continuación:



CATANIA I

- *Sala – Comedor*
 - *Cocina*
 - *3 Dormitorios con closet*
 - *2 Baños*
 - *Garaje*
-



CATANIA II

Planta Baja

- *Sala*
 - *Cocina abierta tipo americana*
 - *Baño de visita*
 - *Dormitorio de servicio*
-

Planta Alta

- *3 dormitorios*
 - *2 Baños*
-





CATANIA III

- *Sala – Comedor*
 - *Cocina*
 - *3 dormitorios*
 - *2 baños*
-

5.4 PRECIO DE VENTA

Para establecer el precio de la vivienda que se ofertará, se consideró el precio de mercado de viviendas de características similares. El valor en las villas en Altos de Capes, varían dependiendo del metraje del terreno en que se adquiera, ya que a pesar de que las casas tienen 100m² de construcción, estas se edifican sobre terrenos de diferentes tamaños. En lo referente a los departamentos, estos son de 80 m² de construcción y todos tienen el mismo precio de venta. A continuación se detalla el valor de cada vivienda.

Villas									
manzana 1	area solar	area construccion	precio venta lote	precio de construccion	margen sobre construccion	comision por ventas y gastos de publicidad	factor por ubicacion y tamaño	Total	precio promedio
1	112.70	100.00	24,794.00	29,000.00	2,900.00	3,118.17	1.02	63,744.82	
2	112.77	100.00	24,809.40	29,000.00	2,900.00	3,119.02	1.02	63,762.14	
3	112.91	100.00	24,840.20	29,000.00	2,900.00	3,120.71	1.02	63,796.77	
4	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
5	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
6	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
7	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
8	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
9	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
10	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
11	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
12	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
13	112.98	100.00	24,855.60	29,000.00	2,900.00	3,121.56	1.02	63,814.08	
14	113.40	100.00	24,948.00	29,000.00	2,900.00	3,126.64	1.02	63,917.97	
15	113.96	100.00	25,071.20	29,000.00	2,900.00	3,133.42	1.02	64,056.49	
16	115.71	100.00	25,456.20	29,000.00	2,900.00	3,154.59	1.02	64,489.38	
17	241.22	100.00	53,067.61	29,000.00	2,900.00	4,673.22	0.30	65,886.01	
manzana 2		2,052.47							
1	118.95	100.00	26,169.00	29,000.00	2,900.00	3,193.80	1.02	65,290.82	
2	105.00	100.00	23,100.00	29,000.00	2,900.00	3,025.00	1.02	61,840.14	
3	128.00	100.00	28,160.00	29,000.00	2,900.00	3,303.30	1.02	67,529.44	
4	112.00	100.00	24,640.00	29,000.00	2,900.00	3,109.70	1.02	63,571.67	
5	174.34	100.00	38,353.70	29,000.00	2,900.00	3,863.95	1.02	78,990.89	
6	147.49	100.00	32,447.80	29,000.00	2,900.00	3,539.13	1.02	72,350.49	
7	120.61	100.00	26,534.20	29,000.00	2,900.00	3,213.88	1.02	65,701.44	
8	93.77	100.00	20,628.30	29,000.00	2,900.00	2,889.06	1.02	59,061.05	
9	123.93	100.00	27,263.72	29,000.00	2,900.00	3,254.00	1.02	66,521.69	
10	86.50	100.00	19,030.70	29,000.00	2,900.00	2,801.19	1.00	56,418.49	
11	169.51	100.00	37,291.93	29,000.00	2,900.00	3,805.56	1.00	76,647.35	
12	105.35	100.00	23,177.00	29,000.00	2,900.00	3,029.24	1.02	61,926.72	
13	119.00	100.00	26,180.00	29,000.00	2,900.00	3,194.40	1.02	65,303.19	
14	119.00	100.00	26,180.00	29,000.00	2,900.00	3,194.40	1.02	65,303.19	
15	119.00	100.00	26,180.00	29,000.00	2,900.00	3,194.40	1.02	65,303.19	
16	119.00	100.00	26,180.00	29,000.00	2,900.00	3,194.40	1.02	65,303.19	
17	136.00	100.00	29,920.00	29,000.00	2,900.00	3,400.10	1.02	69,508.32	
18	136.00	100.00	29,920.00	29,000.00	2,900.00	3,400.10	1.02	69,508.32	
19	127.79	100.00	28,113.36	29,000.00	2,900.00	3,300.73	0.07	61,826.21	
		2,361.23							65,158.34
Edificios									
1	574.92	250.00	143,730.00	129,600.00	12,960.00	15,745.95	1.05	332,994.63	55,499.11

Elaborado por el autor

5.5 COMERCIALIZACIÓN Y PROMOCIÓN

La estrategia de comercialización a ser utilizada contemplará:

El lanzamiento de la urbanización se lo realizarán una vez obtenido los permisos de construcción.

- Promoción, será dirigida a corredores y a clientes
- Publicidad, para lo cual se contratará a una empresa especializada en publicidad inmobiliaria, para que sea quien diseñe la papelería, gigantografías, vallas, etc.

5.5.1 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

La urbanización será puesta a la venta y se promocionará, a través de personal especializado, se establecerá una política para destinar un porcentaje aceptable para la promoción y venta que no debe exceder en total del 3% del precio de venta, lo que al final representa un costo adicional que está en promedio 1.900 dólares por cada unidad vendida

5.5.2 METODOLOGÍA DE PROMOCIÓN

La promoción y publicidad se lo hará principalmente a través de anuncios en prensa escrita, en la Revista Dominical del Universo, en Revistas Inmobiliarias, así como también, a través de medios electrónicos. Para el efecto se destinará el 2.50% del precio de venta de la vivienda a publicidad y promoción.

Adicionalmente, se atenderá en obra, se colocarán vallas publicitarias en lugares estratégicos, como en peaje, a la salida de Guayaquil, a la entrada de la península, etc.

Por otra parte, los vendedores utilizaran todo tipo de canales, ya que a más de estar en obra, también efectuarán visitas a potenciales clientes, a

quienes se les ofrecerá la vivienda, los cuales se los obtendrá ya sea por referidos o por la segmentación de mercado potencial, apoyando la gestión en las bases de datos adquiridas para este fin. Como soporte los vendedores contarán con material publicitario como son los trípticos, como los que se muestran a continuación:



Parte frontal del tríptico

seguridad

Un concepto nuevo en casas de playa, proyectado para personas que no solo buscan un lugar para vacacionar, sino una ciudadela que les ofrezca lo mismo que en la ciudad pero cerca de sus trabajos en la península.

Altos de Capaes estará dotada de los servicios básicos como son: Agua potable, luz, teléfono, vías asfaltadas, aceras, bordillos y cerramiento con cerco eléctrico.

También contará con cancha de voleibol playero y una amplia área social, tendrá un solo acceso, el mismo que estará controlado por una garita con guardias y barras de acceso las 24 horas del día durante todo el año.

diversión

Área social:
 Piscina para adultos y para niños
 Casa comunal
 Área de juegos para niños
 Parrilla para BBQ
 Baños y vestidores

comodidad

Villa de dos plantas

Villa de una planta

Planta del condominio

ALTOS
de Capaes

Viviendas:
 9 departamentos con un área de construcción interior de 72 m² y 35 villas con modelos de una y dos plantas, con un área de construcción interior de 69m² y 98 m², cuentan con:
 - 3 dormitorios
 - Sala - comedor
 - Cocina tipo americana con modulares
 - 2 baños
 - Sistema y pozo séptico
 - Garage

Parte interna del trípico



Segunda opción de la parte interna

5.6 LA MARCA

Todo producto necesita tener una marca, un nombre, un símbolo que lo identifique, es por esta razón que Altos de Capaes, como todos los productos tendrá identidad propia, para lo cual se ha diseñado un logo, que simboliza el mar, la montaña donde se edificará y el sol propio de la playa.

Los colores que se utilizaran serán el azul, el verde y el amarillo, haciendo referencia a la naturaleza, al mar, a la vegetación y al sol.



Logo de la Urbanización

Este logo será utilizado en la publicidad escrita que se realice, en vallas, trípticos, etc, así también será la imagen que se coloque a la entrada de la urbanización.

5.7 METODOLOGÍA DE VENTA Y FINANCIAMIENTO

La venta de las viviendas se la hará a través de personal especializado, el cual obtendrá una comisión de 3% sobre las ventas. Las Viviendas se las venderán en plano y en proceso de construcción, se prevé vender en el mes 1, tres villas e ir aumentando paulatinamente, para así en el mes 9 ya haber concluido con las ventas, según cuadro adjunto

FLUJOGRAMA DE VENTAS ESPERADAS POR MES

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de unidades vendidas												
Villas	3	4	4	5	6	6	5	3	0	0	0	0
Departamentos	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
Total unidades vendidas	3	4	4	5	8	8	7	3	0	0	0	0

Elaborado por el autor

Para efectuar la venta se establecerán las siguientes políticas:

- Cuota de entrada para la adquisición del bien será del 30%, la misma que será financiado dando un pago inicial del 10%, el cual servirá de reserva y el saldo en 5 pagos iguales, otorgándole de esta manera un plazo prudencial al cliente para la cancelación de la entrada.
- El 70%, deberá ser cancelado contra la entrega del bien, por lo que durante el lapso de la edificación, el cliente deberá tramitar y obtener el crédito en la institución financiera de su preferencia pudiendo ser esta, una entidad privada, o estatales como el BIESS, Banco del Pacífico.
- La construcción de la vivienda se iniciará una vez cancelada en su totalidad el 30% de entrada y con la pre-aprobación del crédito hipotecario, concluyendo la edificación en los 5 meses posteriores.

CAPITULO VI

ESTUDIO TÉCNICO – FINANCIERO

6.1 OBJETIVO

Establecer la viabilidad técnica, económica – financiera, dadas las condiciones en el mercado actual, analizado a través del método Montecarlo.

6.2 ESTUDIO TÉCNICO

El proyecto está ubicado en la provincia de Santa Elena, en el Km 2.5 de la Ruta Spondylus (E1), en la vía Ballenita – Capaes, con facilidad de acceso. El terreno en que se implementará el proyecto tiene un área de 8.200,78 m², y un área de construcción de 4.988,61 m².

El proyecto contempla la construcción 36 villas y 6 departamentos, con áreas verdes, club social, parqueadero de uso exclusivo y parqueadero de visitas.

Para poder realizar un estudio técnico del proyecto urbanístico Altos de Capes, se deben determinar los principales costos y gastos especificados en los flujos:

6.2.1 EGRESOS

Comprende todos los desembolsos de dinero en que se incurran, no solamente los costos asociados a la construcción, urbanización, sino también a la publicidad, comisión en ventas, gastos legales, fideicomiso, etc, los cuales se observan en el flujo de egresos (ver Anexo No. 3) A continuación se detallan los principales rubros:

Egreso	Total
Costo de urbanizar	357.134,43
Costo de construcción	1'149.360,00
Costo legal	50.837,25
Costo de publicidad	66.967,37
Comisión por ventas	80.360,85
Gerencia del proyecto	48.216,51
Costo del fideicomiso	26.787,95
Total	1'779.663,35

Elaborado por el autor

COSTOS DE URBANIZACIÓN:

Dentro de este rubro, se considera el movimiento de tierra y relleno que se tendrá que efectuar, así como también la instalación de las redes eléctricas, telefónicas, sanitarias, la construcción de las vías, aceros y bordillos, también los cerramientos tanto el principal como el secundario y finalmente la edificación de la garita y área social (ver Anexo 1).

A continuación un resumen de los principales rubros:

Rubro	Total
Movimiento de tierra	98.400
Red eléctrica	53.305.07
Red telefónica	24.602.34
Red sanitaria	45.104.29
Vías	31.162.96
Aceras y bordillos	16.401.56
Cerramiento principal (145ml)	20.911.99
Cerramiento secundario (278.47ml)	18.041.72
Garita, club social, áreas verdes	49.204.68
Total	\$357.134,61

Elaborado por el autor

COSTO DE CONSTRUCCIÓN:

A partir del mes 7, inicia la construcción de las viviendas conforme el cronograma de entrega. Comprende los costos asociados a la construcción, materiales, mano de obra, acabados, etc., estos se desembolsaran según el avance de obra, el cual tiene un tiempo máximo de construcción de 5 meses por vivienda, tal como se lo puede observar en el flujo de construcción de las villas y departamento (Anexo 2 y 2-1).

GASTO DE VENTAS:

Se pagará el 3% de comisión sobre el precio de venta al personal encargado de realizarla. La política a implementarse, será el 50% al momento del cierre de la venta (una vez cancelado en valor de enganche requerido) y el saldo contra pago de la vivienda, ya sea este realizado por el cliente o la institución financiera con que esté trabajando. (Ver Anexo No. 3)

GASTO DE PUBLICIDAD:

Se pagará el 2.5% sobre el valor de las ventas a realizar, se espera que hacer publicidad durante los primeros seis meses del proyecto, concentrándose la mayor cantidad en el primer trimestre. Estos gastos incluyen la realización de la maqueta, letrero, avisos publicitarios, etc. (ver Anexo No. 3)

COSTOS LEGALES;

Incluye los gastos que se incurren al desarrollar un proyecto urbanístico como son permisos y tasas municipales, así como también la constitución del fideicomiso, se determinó un porcentaje del 2%. (Anexo No. 3).

FIDEICOMISO:

Por seguridad y transparencia, se constituirá un fideicomiso por administración para el manejo de los flujos, el mismo que efectuará los

desembolsos por avance de obra. La empresa fiduciaria cobrará un fee mensual de \$1.339, que equivale aproximadamente al 1% sobre las ventas, (Anexo No. 3).

GERENCIA DEL PROYECTO:

El proyecto a considerado el 1.8% sobre el valor generado por las ventas, como pago a la Gerencia del Proyecto, el mismo que será efectuado mensualmente hasta la culminación del mismo. (Anexo No. 3).

6.2.2 INGRESOS:

Los ingresos en el proyecto Inmobiliario son estrictamente por la venta de las viviendas. Se estimó el precio promedio de venta de las villas en US\$ 65.158,34, su costo por m² de US\$651, (ver Anexo No. 4), pero es necesario, dejar asentado que el precio final de cada villa depende del tamaño del terreno donde se edifique. En lo referente al precio de venta de los departamentos es de US\$ 55.499 cada uno, y su costo por m², es de US\$ 694.

Total área de construcción	4.988,61 m2
Precio promedio villas	65.158,34

Precio promedio departamentos	55.499
Ingreso por ventas	US\$2.678.695

Elaborado por el autor

Para estimar las proyecciones de venta, se consideró arrancar con una venta mínima de 3 villas, las cuales se incrementan mensualmente, esperando vender cuatro departamentos en el segundo trimestre y dos en el tercero.

Unidades villas	36
Unidades departamentos	6
Horizonte de planificación	20
Meses de venta	8
Velocidad de venta	4 unidades por mes aprox.

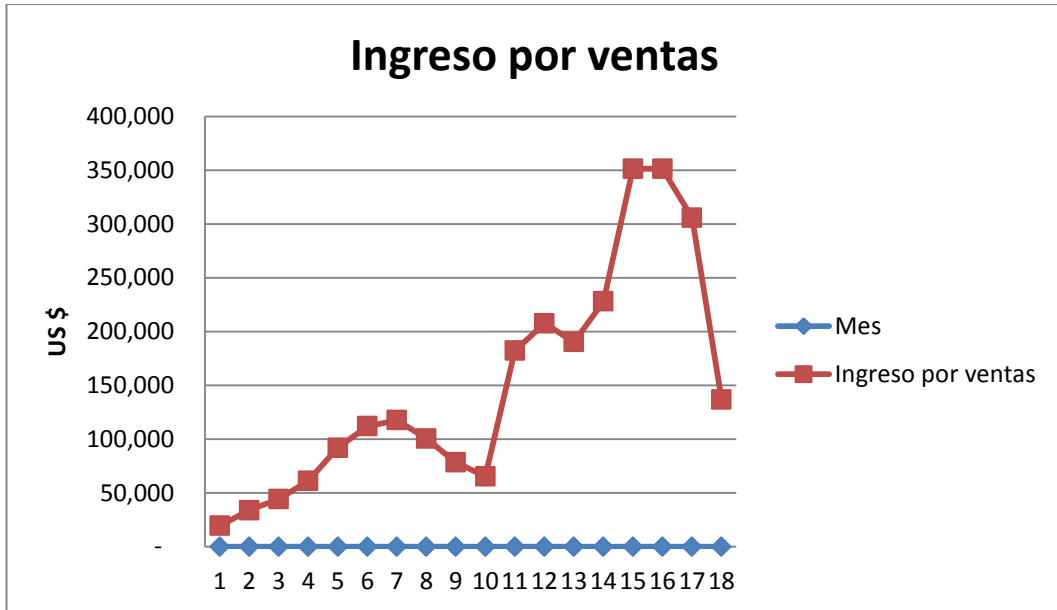
Elaborado por el autor

Los ingresos percibidos por las ventas serán prorrateados, ya que de las ventas que se realicen, solo se espera recibir a la vista el 10% por reserva, y el 20% de cuota de entrada será cancelada en 5 meses, y el saldo contra la entrega de la vivienda, el esquema de pago adoptado es:

Entrada	30%
Enganche 10%	
Saldo de la entrada en 5 partes iguales	
Saldo contra entrega	70%

Elaborado por el autor

Durante el tiempo de ejecución del proyecto, el ingreso por venta tiene un repunte a partir del mes once, que es cuando se comienza a percibir el pago del 70% del valor de la vivienda, tal como se lo observa en el siguiente gráfico.



Elaborado por el autor

6.2.3 INVERSIÓN:

La principal inversión del presente proyecto es la aportación del terreno por parte de los accionistas, el mismo que 8.200,78 m², cuyo valor es US\$164.000, adicionalmente, aportaran en efectivo US\$150.000.

Inversión inicial	Total
Terreno	164.000
Efectivo	150.000
Total	\$ 314.000

Elaborado por el autor

6.2.4 ANÁLISIS DE RIESGO:

Toda actividad empresarial, tiene inmerso algún tipo de riesgo, los cuales

en algunos casos son posibles de identificar previamente, es decir que podrían presentarse factores internos o externos que afecten directamente la construcción de la urbanización Altos de Capaes, pudiendo tener un impacto negativo sobre el proyecto de llegar a ocurrir, como pueden ser:

- Riesgos políticos: alguna ordenanza, prohibición, regulación.
- Riesgos económicos: estos pueden ser externos e internos.
Externos como:
 - Externos:
 - Eliminación de los crédito hipotecarios, con lo que se afectaría directamente a las ventas y su estrategia para atraer a los compradores, este factor implicaría realizar un nuevo análisis de la viabilidad de la realización del proyecto.
 - Recesión económica a nivel país, con lo que se debería analizar los precios de venta de las viviendas y tomar la decisión de bajar los rangos de ganancia con lo que se afectaría la rentabilidad del proyecto.
 - Aumento de los precios de los materiales de construcción, por esto se debe analizar los costos directos e indirectos, buscar nuevos proveedores.
 - Sobre oferta de viviendas en el sector con características similares.
 - Internos:
 - Paralización de los trabajos por desacuerdos con el personal que ejecuta la obra, para lo cual se establecerán contratos de acuerdo a lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo
 - Los ingresos generados por el proyecto no sean suficientes

para cubrir costos de operación, o algún incremento drástico de algún insumo o la inflación.

- Riesgos de fuerza mayor, ocasionados por factores externos de origen natural, como por ejemplo mal temporal, causado por la estación invernal, con lo que se tendría que reprogramar la ejecución de la obra ocasionando posibles retrasos en las ventas o en los tiempos de entrega.

Para tratar de minimizar los efectos causados por algunos de los riesgos mencionados se realizarán simulaciones a través de la utilización del Método Montecarlo.

6.3 ESTUDIO FINANCIERO

6.3.1 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

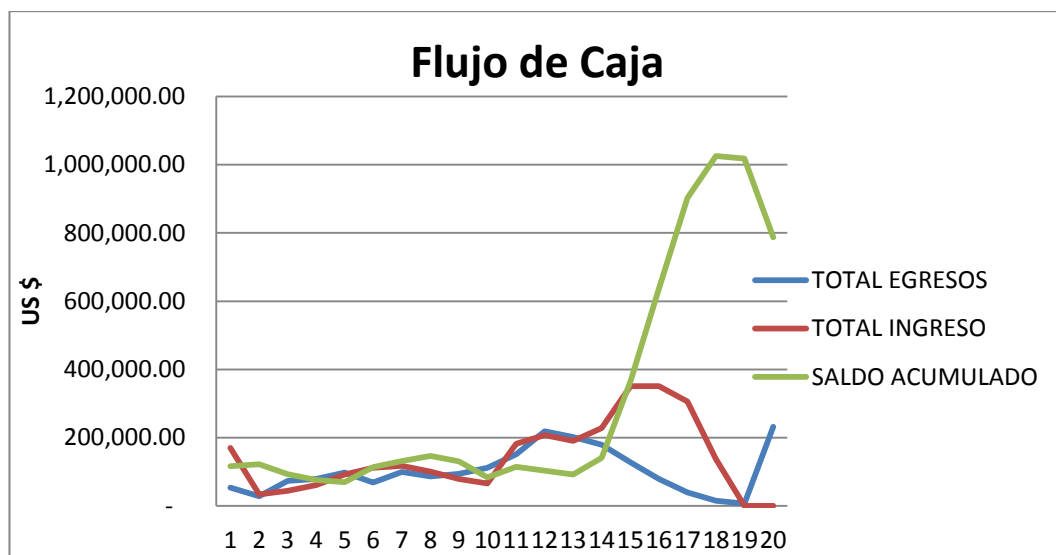
Una vez establecido los ingresos y egresos del proyecto Altos de Capes, se realizó el flujo de caja estimado, con un horizonte de planificación de 20 meses, el cual incluye la inversión inicial, los ingresos provenientes de las ventas, así como también las aportaciones de capital y finalmente los egresos que se efectuarán para llevar a cabo el proyecto, los cuales se detalla a continuación:

FLUJO DE CAJA

MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INVERSIÓN INICIAL	-314,000											
TOTAL INGRESO	2,828,695	169,548	33,882	44,308	61,249	91,896	111,974	117,717	100,632	78,478	65,446	182,201
TOTAL EGRESOS	1,779,663	53,540.2	28,017.3	72,918.4	78,951.7	97,650.9	68,327.4	99,427.6	86,444.0	94,150.0	111,809.1	151,514.2
SALDO EN CAJA	1,049,031	116,007	5,865	-28,611	-17,703	-5,755	43,647	18,290	14,188	-15,672	-46,363	30,687
IMPTO 25%	262,258											
SALDO NETO	-314,000	116,007	5,865	-28,611	-17,703	-5,755	43,647	18,290	14,188	-15,672	-46,363	30,687
SALDO ACUMULADO	6,266,506	116,007	121,872	93,262	75,559	69,804	113,451	131,740	145,928	130,256	83,894	114,581

MES	12	13	14	15	16	17	18	19	20
INVERSIÓN INICIAL									
TOTAL INGRESO	207,734	190,262	228,054	351,364	351,364	305,753	136,833	-	-
TOTAL EGRESOS	184,627.0	201,874.9	178,980.8	127,544.3	78,986.7	39,814.5	14,652.0	6,682.3	3,750.2
SALDO EN CAJA	23,106.97	- 11,612.57	49,073.43	223,819.45	272,377.10	265,938.48	122,180.49	- 6,682.30	- 3,750.17
IMPTO 25%	34,422			-	-	-	-	-	227,836
SALDO NETO	- 11,314.93	11,612.57	49,073.43	223,819.45	272,377.10	265,938.48	122,180.49	- 6,682.30	- 231,586.15
SALDO ACUMULADO	103,266	91,653	140,727	364,546	636,923	902,862	1,025,042	1,018,360	786,774

En el cuadro que antecede, se puede observar el flujo de caja mensual, por los 20 meses que dura el proyecto, se ha considerado el terreno como inversión inicial, y la aportación en efectivo por parte del accionista de US\$150.000.



Elaborado el autor

De acuerdo al gráfico, se puede observar que en los primeros meses los egresos superan a los ingresos debido a los costos incurridos en urbanizar el terreno, sin embargo, gracias al saldo acumulado en caja, permite tener liquidez, lo cual se origina por el capital aportado por el accionista. El proyecto urbanístico Altos de Capes, da una utilidad al promotor de U\$786.774, luego de impuestos.

Ingresos	2'828.695
Costos	1.779.663
Impuestos	262.258
Utilidad	786.774

Elaborado por el autor

6.3.2 CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO

Para obtener la tasa de descuento apropiada para el proyecto, se ha considerado la tasa de descuentos por riesgo, la cual se considera más acorde a la realidad del país, ya que existen otros métodos como Asset Pricing Model (CAPM) o modelo de valuación de activos de capital, en el cual se considera la tasa de los bonos del tesoro americano, la cual no se ajusta a la realidad nacional.

Por lo tanto, consideramos:

$$\text{TMAR} = \text{Tasa pasiva} + \text{Inflación} + \text{Riesgo país}$$

Dónde:

Tasa pasiva= 4.53%

Inflación anual = 2.68%

Riesgo país= 6.36%

Despejando la TMAR obtenida es de 13.57%

Según el análisis realizado la tasa con la cual se deberían descontar los flujos de efectivo debe ser 13.57%, sin embargo, por ser una tasa baja, no representaría una rentabilidad real esperada por los accionistas para el proyecto, por lo que se procederá a descontar al 15.46%.

6.4 ANÁLISIS FINANCIERO

6.4.1 VALOR ACTUAL NETO

El valor actual neto (VAN) permite conocer el valor presente de todos los flujos esperados del proyecto, descontados a la tasa de descuento esperada por los accionistas, que para este caso fue del 15.46%, con lo que se podrá analizar la conveniencia de inversión en el proyecto, es decir determinar si la inversión será retribuida con el porcentaje de rentabilidad mínima aceptada, calculando el valor actual de todos los flujos futuros de caja proyectados a partir del mes 1 y deducido la inversión inicial.

Por lo que tenemos:

CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION INICIAL	-314,000.00										
TOTAL EGRESOS		53,540.20	28,017.32	72,918.38	78,951.72	97,650.91	68,327.36	99,427.56	86,443.95	94,150.05	111,809.10
TOTAL INGRESO		169,547.50	33,882.34	44,307.67	61,248.84	91,896.16	111,974.09	117,717.19	100,631.96	78,478.12	65,446.46
SALDO EN CAJA	-314,000	116,007.31	5,865.02	-28,610.71	-17,702.89	-5,754.75	43,646.73	18,289.63	14,188.01	-15,671.92	-46,362.65
SALDO ACUMULADO	-314,000.00	116,007.31	121,872.32	93,261.61	75,558.73	69,803.98	113,450.71	131,740.33	145,928.34	130,256.42	83,893.77

Mes	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
INVERSION INICIAL										
TOTAL EGRESOS	151,514.19	219,048.98	201,874.92	178,980.76	127,544.32	78,986.67	39,814.46	14,652.02	6,682.30	231,586.17
TOTAL INGRESO	182,201.04	207,733.95	190,262.35	228,054.19	351,363.77	351,363.77	305,752.93	136,832.51	-	-
SALDO EN CAJA	30,686.85	-11,315.03	-11,612.57	49,073.43	223,819.45	272,377.10	265,938.48	122,180.49	-6,682.30	-231,586.17
SALDO ACUMULADO	114,580.62	103,265.59	91,653.02	140,726.45	364,545.89	636,922.99	902,861.47	1,025,041.96	1,018,359.67	786,773.49

Tasa de descuento 15.46%
 VAN \$352,928.71

El VAN del flujo descontado al 15.46%, da un VAN de US\$ 352.928,71, es decir que el resultado al ser mayor que cero, nos indica que el proyecto recupera la tasa exigida por los accionistas, por ende es viable.

6.4.2 RELACIÓN COSTO / BENEFICIO

Es un indicador que permite analizar la relación existente entre los gastos efectuados versus el beneficio previsto en el proyecto, para lo cual se considera la sumatoria de los flujos de efectivo traídos a valor presente y dividido para la inversión total realizada, con lo que obtiene el beneficio obtenido por cada dólar invertido

En base a lo anteriormente expuesto, se procederá a obtener el VAN bajo tres escenarios para determinar la relación Costo Beneficio, para lo cual se consideraran cambios en ciertas variables como:

Cuadro No. 2

Variable	Escenario optimista	Escenario conservador	Escenario pesimista
Costos legales	1.80%	2%	2.20%
Costos de publicidad	2.40%	2.50%	3%
Comisión de ventas	2.50%	3.0%	4%
Costo de Fideicomiso	0.90%	1.0%	1.20%
Área de construcción villas	90	100	120
Área de construcción departamentos	70	80	100
Costo de construcción villas	290	290	320
Costo de construcción departamentos	265	265	300
Margen de construcción	8%	10%	12%
Precio de terreno villas	220	220	250
Precio de terreno departamentos	220	250	250
Horizonte de planificación	20	20	20
Tasa de descuento	13%	15.46%	18%
Inflación anual	4.50%	5%	6%
VAN US\$	370.447,78	352.928,71	335.407,72

Elaborado por el autor

Procedemos a calcular la relación Costo / Beneficio y obtenemos:

	Optimista	Conservador	Pesimista
VAN	370.447,78	352.928,71	335.407,72
Inversión	314.000	314.000	314.000
C/B	1.18	1.12	1.07

Como se observa, en los tres escenarios calculados al ser la relación Costo / Beneficio mayor a 1, el proyecto es rentable.

6.4.3 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio permite determinar el nivel de ventas mínimo que se necesita para cubrir los costos operativos del proyecto, es decir es el punto en el cual el proyecto no pierde pero tampoco gana, obteniendo una utilidad de cero.

Para proceder al cálculo se deberá determinar los costos fijos y los costos variables, donde:

Costo Fijo= Costo de Urbanizar + Costo legales + Costo de publicidad +
Gerencia del proyecto

Costo Variable= (área de Construcción x Costo de construcción) + (comisión de
venta*precio de venta)

Dónde:

Costo Fijo = 549.943

Costo Variable= 30.954,75

Precio de Venta= 65.158,34

Punto de equilibrio = 16 unidades (*)

US\$ 1.047.648,54

El resultado obtenido nos indica que el punto de equilibrio del proyecto se alcanza al vender 16 villas, lo que representa US\$1.047.648,54

Para caso de análisis se consideraron las únicamente las villas, por ser las primeras que se venderán

6.4.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD – METODO MONTECARLO

Con la finalidad de disminuir los riesgos asociados a factores internos como externos, se analizaran diversas alternativas, las cuales podrían en algún momento afectar a las variables más sensibles del proyecto, como son: precios, costos en general, el área de construcción, margen de construcción, entre otros (ver cuadro No. 2).

Para realizar la sensibilidad se utilizó el **METODO MONTECARLO**, a través de la aplicación del programa Crystal Ball, el cual permite realizar infinidad de estimaciones aleatorias de las principales variables del proyecto y rangos de posibles fluctuaciones, para el caso específico del presente proyecto se realizaron 500 combinaciones distintas y aleatorias.

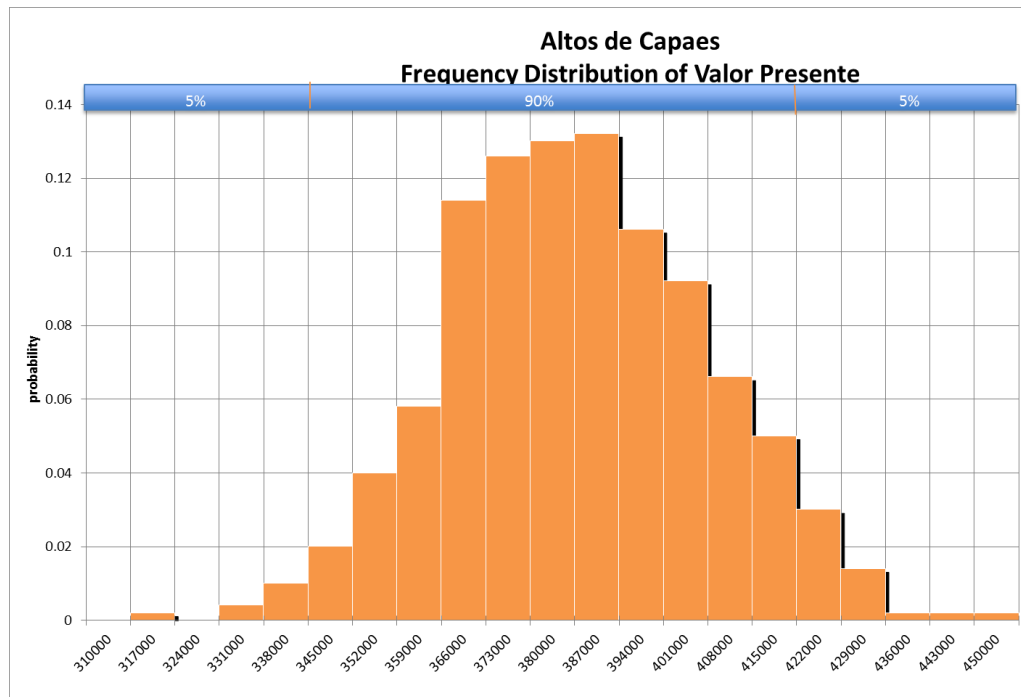
La finalidad de la simulación, es efectuar cambios en más de una variables, con lo que se podrá observar cuan sensible es el VAN del proyecto a estos cambios, en especial cuando afectan a más de una variable. A continuación se detallan los rubros que serán sujetas a la simulación, estableciendo rangos máximos y mínimos de fluctuación (ver cuadro No. 2)

Se determinó que la variable a analizar era el valor presente neto, con lo cual se inició la simulación de 500 combinaciones distintas, siendo los resultados obtenidos los que se presentan en el cuadro No. 3, en donde se puede observar que en todas la simulaciones efectuadas en VAN siempre es positivo, pudiendo el proyecto obtener una VAN mínimo de US\$313.894 o un máximo de US\$441.085; siendo el valor esperado US\$ 378.136, como se lo observa a continuación:

**RISK ANALYSIS
RESULTS**

Altos de Capaes

	Valor Presente
Expected value	378.136
Standard deviation	20,234
Minimum	313,894
Maximum	441.085
Coefficient of variation	0.070
Probability of negative outcome	0.0%



Con el gráfico que antecede, podemos confirmar que a pesar de las variaciones esperadas en los distintos parámetros de evaluación el proyecto se mantiene y continúa siendo rentable para el inversionista, ya que tiene un nivel de confianza del 90%.

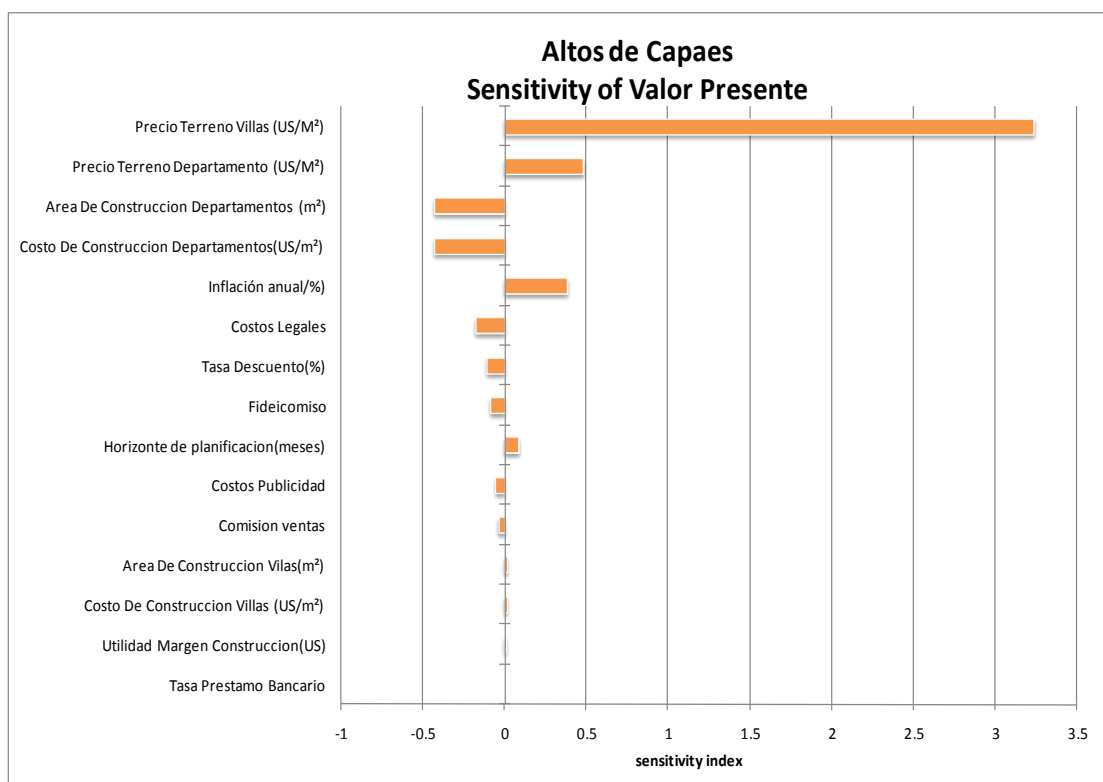
Realización de 500 simulaciones

Cuadro No. 3

Run 500
Average VPN 378,136
Std.Dev. 20,234

Corrida	VPN	Corrida	VPN	Corrida	VPN	Corrida	VPN	Corrida	VPN	Corrida	VPN	Corrida	VPN	Corrida	VPN	Corrida	VPN	Corrida	VPN
1	313,894	51	353,616	101	361,717	151	366,397	201	372,117	251	377,422	301	382,462	351	388,252	401	395,650	451	405,589
2	328,441	52	353,745	102	361,788	152	366,516	202	372,136	252	377,440	302	382,480	352	388,548	402	395,678	452	405,676
3	328,546	53	353,777	103	361,802	153	366,616	203	372,196	253	377,629	303	382,781	353	388,705	403	395,968	453	406,154
4	334,104	54	353,919	104	361,866	154	366,685	204	372,333	254	377,775	304	382,798	354	389,002	404	396,152	454	406,530
5	334,763	55	354,416	105	362,037	155	366,857	205	372,403	255	377,851	305	382,890	355	389,101	405	396,456	455	406,838
6	334,915	56	354,502	106	362,386	156	366,924	206	372,766	256	377,867	306	382,982	356	389,184	406	396,463	456	406,905
7	335,014	57	354,511	107	362,391	157	366,946	207	372,875	257	377,877	307	383,044	357	389,282	407	396,638	457	407,230
8	335,285	58	354,522	108	362,395	158	367,005	208	373,034	258	377,925	308	383,209	358	389,446	408	396,662	458	407,275
9	336,583	59	354,618	109	362,412	159	367,088	209	373,040	259	378,008	309	383,367	359	389,495	409	396,799	459	407,761
10	337,005	60	355,132	110	362,413	160	367,108	210	373,213	260	378,090	310	383,391	360	389,532	410	396,803	460	408,044
11	338,495	61	355,315	111	362,489	161	367,201	211	373,380	261	378,224	311	383,486	361	389,548	411	397,015	461	408,118
12	338,534	62	355,355	112	362,540	162	367,215	212	373,483	262	378,247	312	383,790	362	389,568	412	397,096	462	408,271
13	339,546	63	355,601	113	362,738	163	367,291	213	373,603	263	378,396	313	383,837	363	389,674	413	397,379	463	408,623
14	340,711	64	355,723	114	362,792	164	367,403	214	373,842	264	378,546	314	383,885	364	389,712	414	397,476	464	408,641
15	341,057	65	355,736	115	362,823	165	367,634	215	373,865	265	379,254	315	384,009	365	389,799	415	397,680	465	409,345
16	341,153	66	355,831	116	362,826	166	367,819	216	374,003	266	379,292	316	384,023	366	390,684	416	397,747	466	409,506
17	341,341	67	356,247	117	362,895	167	368,015	217	374,073	267	379,297	317	384,402	367	390,797	417	398,368	467	410,426
18	341,415	68	356,599	118	362,953	168	368,022	218	374,106	268	379,401	318	384,442	368	391,163	418	398,904	468	410,832
19	342,679	69	356,730	119	362,980	169	368,087	219	374,380	269	379,412	319	384,584	369	391,280	419	399,032	469	411,038
20	343,805	70	356,769	120	363,011	170	368,091	220	374,422	270	379,501	320	384,662	370	391,320	420	399,124	470	411,431
21	344,092	71	357,380	121	363,173	171	368,128	221	374,684	271	379,620	321	384,682	371	391,399	421	399,188	471	411,889
22	344,841	72	357,480	122	363,363	172	368,969	222	374,704	272	379,690	322	384,889	372	391,618	422	399,390	472	411,918
23	345,646	73	357,490	123	363,419	173	368,970	223	374,767	273	379,747	323	385,046	373	391,623	423	399,479	473	411,956
24	345,801	74	357,673	124	363,459	174	369,011	224	374,867	274	380,382	324	385,308	374	391,672	424	399,537	474	412,157
25	346,004	75	357,802	125	363,551	175	369,117	225	374,927	275	380,443	325	385,356	375	391,684	425	399,970	475	412,239
26	346,751	76	357,825	126	363,750	176	369,176	226	375,173	276	380,484	326	385,369	376	391,697	426	400,040	476	412,585
27	346,883	77	358,151	127	363,775	177	369,185	227	375,193	277	380,538	327	385,589	377	391,978	427	400,083	477	413,340
28	346,927	78	358,367	128	364,044	178	369,248	228	375,400	278	380,569	328	385,772	378	392,030	428	400,086	478	413,791
29	347,268	79	358,505	129	364,106	179	369,619	229	375,468	279	380,588	329	385,935	379	392,125	429	400,171	479	415,154
30	347,472	80	358,532	130	364,108	180	369,682	230	375,513	280	380,654	330	386,027	380	392,186	430	400,953	480	415,796
31	347,700	81	358,957	131	364,326	181	369,873	231	375,581	281	380,812	331	386,036	381	392,259	431	401,196	481	416,290
32	347,736	82	359,007	132	364,355	182	369,973	232	375,619	282	380,818	332	386,165	382	392,365	432	401,520	482	416,450
33	348,117	83	359,045	133	364,428	183	370,252	233	375,640	283	380,942	333	386,310	383	392,434	433	401,711	483	416,700
34	348,668	84	359,064	134	364,451	184	370,279	234	375,653	284	380,977	334	386,493	384	392,454	434	401,856	484	417,213
35	348,788	85	359,175	135	364,490	185	370,289	235	375,873	285	381,325	335	386,633	385	392,599	435	402,096	485	417,610
36	348,906	86	359,193	136	364,496	186	370,485	236	375,940	286	381,556	336	386,709	386	393,048	436	402,203	486	417,735
37	349,105	87	359,543	137	364,641	187	370,537	237	376,008	287	381,577	337	386,894	387	393,138	437	402,242	487	418,006
38	349,224	88	359,548	138	364,786	188	370,575	238	376,128	288	381,583	338	387,060	388	393,374	438	402,358	488	418,451
39	350,192	89	359,738	139	364,912	189	370,619	239	376,153	289	381,661	339	387,218	389	393,522	439	402,739	489	418,541
40	350,659	90	359,872	140	364,949	190	370,780	240	376,287	290	381,699	340	387,255	390	393,643	440	402,776	490	419,135
41	351,180	91	359,931	141	365,239	191	370,843	241	376,317	291	381,819	341	387,338	391	393,670	441	403,672	491	419,903
42	351,471	92	360,068	142	365,311	192	371,121	242	376,528	292	381,823	342	387,628	392	393,777	442	403,776	492	420,874
43	351,643	93	360,105	143	365,675	193	371,157	243	376,541	293	381,943	343	387,661	393	393,978	443	404,033	493	421,742
44	351,723	94	360,114	144	365,994	194	371,256	244	376,552	294	381,974	344	387,726	394	394,115	444	404,034	494	422,284
45	352,169	95	360,241	145	366,044	195	371,300	245	376,738	295	382,025	345	387,809	395	394,245	445	404,111	495	422,329
46	352,655	96	360,635	146	366,071	196	371,325	246	376,812	296	382,146	346	387,925	396	394,473	446	404,124	496	423,736
47	353,204	97	360,904	147	366,265	197	371,486	247	376,909	297	382,235	347	387,970	397	394,527	447	404,190	497	425,677
48	353,445	98	360,912	148	366,275	198	371,802	248	377,054	298	382,316	348	388,025	398	394,689	448	404,361	498	427,855
49	353,483	99	361,123	149	366,323	199	371,994	249	377,295	299	382,317	349	388,041	399	394,883	449	404,711	499	436,755
50	353,531	100	361,146	150	366,352	200	372,032	250	377,339	300	382,411	350	388,129	400	395,549	450	405,515	500	441,085

Dentro de las variables analizadas, la más sensibles es el precio de venta del terreno de las villas, esta jugará un papel muy importante al momento de determinar la rentabilidad del proyecto, en menor escala afecta el precio de venta de terreno en el caso de los departamentos, así como también una disminución en el costo de construcción de los departamentos y en su área de construcción. Otra variable que puede afectar es la inflación, ya que si se produce una incremento en esta, incidirá directamente en los costos de construcción, ya que los materiales utilizados se incrementarían. Las variables aquí indicadas son las que más afectan al proyecto, tal como se lo puede apreciar en el gráfico siguiente.



Elaborado por el autor

7. CONCLUSIONES

El método Montecarlo es una alternativa adecuada, para poder analizar proyectos donde el comportamiento aleatorio o probabilístico desempeñen un papel fundamental, que mediante el análisis de múltiples escenarios (interacción entre diferentes variables) nos van a permitir predecir las consecuencias que tendrá la toma de una decisión determinada.

El método Montecarlo se basa en realizar un número lo suficientemente elevado de iteraciones (asignaciones de valores de forma aleatoria), de manera que la muestra disponible de resultados, sea lo suficientemente amplia como para que se considere representativa de la realidad.

La aplicación del Método Montecarlo, permitió realizar 500 simulaciones, combinando las diferentes variables, con lo que se pudo comprobar la viabilidad del proyecto, lo que se ratifica con el VAN obtenido para cada escenario.

Altos de Capes, es un proyecto inmobiliario que ofrece al mercado todas las comodidades que éste busca, tanto en infraestructura como en seguridad, además cuenta con vías de acceso, sumado a la cercanía tanto de la zona comercial, como de la playa.

Alto de Capaes, es un proyecto que se desarrollará en un escenario económico favorable, por la reelección del gobierno en el país, con lo que se mantendrían las políticas implantadas a la fecha, en lo referente al financiamiento inmobiliario a través del BIESS, lo que facilita al cliente potencial adquirir su vivienda.

En el estudio de mercado efectuado, la muestra manifestó estar interesada en la adquisición de viviendas en el sector de Ballenita – San Pablo, además el producto fue creado en base a las características de preferencia

obtenidas en la investigación, ubicándose a los niveles de precio aceptados en el mercado para este tipo de viviendas.

La ganancia esperada, del proyecto bajo los parámetros planteados es de US\$ 786.773,62, incluso, luego del reintegro de la aportación del accionista de US\$ 314.000, la ganancia sería de \$472.773,62, con lo cual se demuestra que es un proyecto económicamente rentable.

8. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, demuestran que el proyecto es factible y rentable, por lo que, es recomendable ponerlo en marcha, ya que no solo se obtiene una rentabilidad económica sino que también contribuye a que, una parte de la sociedad se beneficie al acceder a una vivienda propia, genera nuevas fuentes de trabajo, mejora el poder adquisitivo de las familias de Santa Elena, lo se enmarca con el objetivo del Plan del Buen Vivir, el cual es promovido por el Gobierno del Presidente Correa.

Es recomendable que el constructor se apoye en el método de simulación Monte Carlo, ya que al ser una herramienta que se complementa con la gestión de riesgos en la construcción, no sólo en los análisis cualitativos y cuantitativos, sino también para la gestión de respuesta a los riesgos, permitiéndole buscar alternativas y tomar acciones oportunas.

Se recomienda realizar simulaciones en las diferentes etapas del proyecto, ya que las variables pueden cambiar o pueden surgir nuevos riesgos o escenarios que necesitan ser analizados para tomar una adecuada y oportuna decisión.

Por otra parte, se sugiere dar énfasis a la promoción de la urbanización, para lo cual será necesario escoger medios publicitarios eficientes en el que se destaque las fortalezas del producto, para que sea atractivo para el cliente potencial y así obtener los ingresos por ventas esperados.

El precio promedio por metro cuadrado deberá estar dentro de los precios de mercado, dándole mayor cuidado a esta variable por su impacto directo dentro del flujo ingresos del proyecto

Se deberá verificar constantemente los costos totales para prevenir un incremento drástico del producto.

Monitorear constantemente al producto ofertado por la competencia tanto en precios como financiamiento para mantener la competitividad dentro del mercado.

Verificar constantemente el cronograma valorado de obra y comprobar que se esté optimizando los costos. Esta medida contribuirá a obtener un mayor margen de utilidad y a su vez un VAN mayor.

BIBLIOGRAFIA

- BACA URBINA, (1999), Evaluación de Proyectos, México, Mc. Graw Hill, Cuarta edición
- BANGS, D. (1999), Guía para la Planeación de su negocio, México, Editorial Promexa.
- BEDWORTH, David, (1999) Integrated Production Control Systems, New York, Jhon Wiley & Son, Segunda Edición.
- BERNSTEIN, Leopold, (2000) Análisis de Estados Financieros, Madrid, IRWIN, Segundo Edición.
- BLOCK, Stanley, HIRT, Geoffrey, (2011), Fundamentos de Administración Financiera, México, Mc Graw Hill, Décimo primera Edición.
- BREALEY, Richard; MYERS Stewart, MARCUS, Alan; (2003), Fundamentos de Finanzas Corporativas, Barcelona, Mc Graw Hill, Séptima Edición.
- BRENES, Esteban (2005), Evaluación de proyectos e impacto ambiental, San José, INCAE
- BURSTEIN, D & STASIOWSKI, F. (1997), Manual de Gestión de Proyectos para Arquitectos, Ingenieros e Interioristas, Madrid, Editorial Gustavo Gili
- CANADA, John, SULLIVAN, William, WHITE John,(2000), Análisis de la Inversión de Capital para Ingeniería y Administración, México, Prentice Hall.
- CONGDON, Tim; MC WILLIAMS; Douglas, (1985), Diccionario de Economía, Barcelona, INELVA S.A., Segunda Edición.
- COULTER, Robbin, (2010) Administración, México, Prentice Hall, Décima Edición.
- CRESPO, Santiago, (2010), Materiales de Construcción para edificación y obra civil, San Vicente, Editorial Club Universitario.
- CRUZ, Sergio, VILLARREAL, Julio, ROSILLO Jore, (2002), Finanzas Corporativas, Valoración, política de financiamiento y riesgo, México, Thomson
- FRED, David (2003), Administración Estratégica, México, Prentice Hall, Novena Edición

- GALLARDO, Juan, (1999), Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, México, Mc Graw Hill, Primera Edición.
- GALLARDO, Juan, (1998), Preparación y evaluación de proyectos, México, Mc Graw Hill
- HERNANDEZ, Abraham, (2001), formulación y evaluación de proyectos de inversión, México, ECAFSA.
- KOTLER, Phillips; LANE Keller, (2006), Dirección del Marketing, México, Pearson Educación, Duodécima Edición.
- LINCOYAN, Portus, (2000), Matemáticas Financieras, Bogotá, Mc Graw Hill, Tercera Edición.
- NARANJO, Marco, (2005), Dolarización Oficial y Regímenes monetarios en el Ecuador, Quito, Primera Edición.
- OTAMENDI, Javier, (2006), Historia de la Probabilidad y la Estadística, Madrid, Delta Publicaciones, Primera Edición
- PAZ, Mario, (2002). Dinámica Estructural, Barcelona, Editorial Reverté,
- PORTER, Michael, (2009), Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores, México, Pirámide, Primera edición.
- PORTER, Michael, (1998), Estrategia Competitiva, Técnicas para analizar la industria y sus competidores, México, Editorial Continental,
- RODRIGUEZ, Joaquín, (2005) Cómo aplicar la planeación estratégica a la PYME, México, Cangage Learning Editores, Quinta Edición.
- SAPAG CHAIN, Nassir; SAPAG CHAIN, Reinaldo, (2003), Preparación y Evaluación de Proyectos, México, Mac Graw Hill, Cuarta Edición.
- SRTIKE, James, (2004), De la construcción a los proyectos, Barcelona, Editorial Reverté
- URBAN, Pascual, (2002), Construcción de Estructuras de Hormigón Armado, Editorial Club Universitario, Cuarta Edición.
- VAN HORNE, James, (2002), Fundamentos de administración financiera, México, Pearson Education, Décima primera Edición
- ZAIRI, Mohamed, (2000), Administración de la calidad total para Ingenieros, México, Panorama.

Páginas WEB:

- Banco Central del Ecuador : www.bce.fin.ec

- Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: www.biees.gov.ec
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: www.iess.gov.ec
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: www.inec.gov.ec
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador: www.siece.gov.ec
- Instituto Ecuatoriano del Cemento y del Hormigón: www.inecyc.ec
www.yahoo.finance

Páginas consultadas

- Análisis Costo / Beneficio, Obtenido de la red mundial el 26 de Mayo del año 2013.
<http://www.crecenegocios.com/el-analisis-costo-beneficio/>
- CARVAJAL, Maritza, (2012) Capitales nacionales y extranjeros construyen la Ruta del Sol. Revista Inmobiliaria Clave, Obtenido de la red mundial el 22 de octubre del 2012.
<http://cifrasclave.wordpress.com/category/ecuador>
- CARVAJAL; Maritza, (2012), La demanda de viviendas la influencia de precios. Revista Bienes Raíces Clave. Obtenido de la red mundial el 12 de Septiembre del 2012.
<http://www.clave.com.ec>
- <http://www.crecenegocios.com/el-analisis-costo-beneficio/>
- [http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo\(AR.pdf](http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo(AR.pdf)
- http://www.uan.es/personal_pdi/ciencias/carlosp/html/pid/montecarlo.html
- <http://www.telegrafo.com.ec/economia/masqmenos/item/el-desempeno-economico-en-dolarizacion.html>
- www.clave.com.ec/index.php?idseccion=956
- http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/151/altez_luis_asegurando_valor_proyectos_construccion_estudio_gestion_riesgos_etapa_construccion.pdf?sequence=1

ANEXOS

ANEXO No. 1

COSTOS DE URBANIZACION

URBANIZACIÓN : ALTOS DE CAPAES

UBICACIÓN: Km 2.5 RUTA SPONDYLUS (Capaes - Ballenita) - Provincia de Santa Elena

TERRENO: 8,200.78 m²

DESCRIPCION	UN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
Descapote y Nivelacion	m2	8,200.00	1.60	13,120.00
Relleno compactado con mat. sitio	m3	3,444.99	3.80	13,090.96
Excavacion y transporte interno para mejoramiento	m3	5,741.65	3.00	17,224.94
Relleno compactado con mat. Imp.	m3	7,380.00	8.75	64,575.00
Trazado y Replanteo	m2	217.81	3.00	653.43
Total				98,400.00

VIAS VEHICULARES Y PEATONALES

Descapote y Nivelacion (Reconformacion de Sub base)	m2	2,584.57	0.50	1,292.29
Base e= 20 cm	m3	516.91	19.48	10,069.50
Base e= 22 cm	m3	0.00	19.48	0.00
Base e= 25 cm	m3	0.00	19.48	0.00
Carpeta asfaltica de 2"	m2	2,584.57	7.17	18,518.47
Adoquines en calles	m2	0.00	21.92	0.00
Bordillos simples f'c=280 kg/cm2	ml	614.49	17.06	10,484.48
Aceras y Caminerías e=10cm F c 210 kg / cm2	m2	496.88	14.49	7,199.78
Total				47,564.52

RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Niveles de Tubería	ml	401.22	0.91	365.11
Excavación de zanja para tubería	m ³	385.13	1.80	693.23
Desalojo exterior	m ³	77.03	1.54	118.62
Mejoramiento con Piedra ¾"	m ³	77.03	14.95	1,151.52
Relleno Compactado con material del sitio	m ³	308.10	2.76	850.36
Prov.e Inst. de tubería NOVAFORT 160 mm	ml	275.74	8.02	2,211.43
Prov.e Inst. de tubería NOVAFORT 200 mm	ml	115.45	11.69	1,349.65
Prov.e Inst. de tubería NOVAFORT 250 mm	ml	10.03	13.90	139.40
Caja de registro	u	36.32	128.00	4,649.14
Cámara de AA. SS. H.A. 8" ϕ <math><30</math>"	u	1.60	1,238.37	1,982.85
Prueba de Estanqueidad	ml	401.22	0.63	252.77
Conexión a red existente	un	1.00	130.00	130.00
Varios AA. SS.	gbl			
Total				13,894.07

RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL

Delineamiento topografico para tuberias	ml		0.91	-
Excavación de zanjas para tubería	m³	140.87	1.80	253.57
Desalojo externo	m³	28.15	1.54	43.35
Mejoramiento con Piedra ¾"	m³	28.15	14.95	420.80
Relleno compactado con material del sitio	m³	112.67	2.76	310.98
Prov. e Inst de tuberías NOVAFORT d=250 mm tirantes	ml	21.91	13.90	304.56
Prov. e Inst de tuberías NOVAFORT 400 mm	ml	10.62	37.00	392.88
Sum. de inst. de tubería PVC NOVAFORT d=560 mm	ml	11.97	55.00	658.17
Sum. de inst. de tubería PVC NOVAFORT d=650 mm	ml	34.89	75.00	2,616.66
Sum. de inst. de tubería PVC NOVAFORT d=760 mm	ml	31.85	90.00	2,866.95
Cámara de AA.LL. HA 8" ϕ <math><30''</math> (Inc. Tapa) tipo 1	u	2.00	1,238.37	2,476.74
Cámara de AA.LL. HA 8" ϕ <math><48''</math> (Inc. Tapa) tipo 2	u	1.00	1,805.98	1,805.98
Sumidero horizontal simple tipo "B" con rejilla	u	5.00	356.00	1,780.00
Prueba de Estanqueidad	ml	100.00	0.63	63.00
Conexión a Plan Maestro AA. LL.	gbl	1.00	827.00	827.00
			Total	14,820.62

RED DE AGUA POTABLE

Excavación de zanjas para tubería	m³	135.34	1.25	169.18
Desalojo en sitio	m³	67.67	1.55	104.89
Relleno cama de Arena	m³	40.54	10.30	417.51
Relleno compactado con material del sitio	m³	27.05	2.75	74.39
Prov. e Inst tubo d=90 mm	ml	203.94	4.27	870.82
Prov. e Inst tubo d=110 mm	ml	78.12	6.81	532.00
Guías domiciliarias Ø½" x 90 mm	u	26.71	44.22	1,181.31
Guías domiciliarias Ø½" x 110 mm	u	8.17	49.82	407.25
Sum. e Inst de medidores de AA.PP. Ø½"	u	36.32	98.10	3,563.13
Conexión a Red existente	u	1.00	399.00	399.00
inst. y Prov. Valvula ø 90 mm H.F.	u	1.00	312.00	312.00
Inst. y Prov. Valvula ø 110 mm H.F.	u	1.00	376.00	376.00
Cámara para valvula H.A.	u	1.00	689.16	689.16
Adq. e inst de Hidrante	u	1.00	920.00	920.00
Inst. y prov. De valvula ext.bridados 4"	u	1.00	330.00	330.00
Cajas de Valvulas H. F.	u	1.00	65.00	65.00
Caja para medidor de Hidrante	u	1.00	200.74	200.74
Medidor para Hidrante ø 4"	u	1.00	585.00	585.00
Prueba de Presión	ml	282.06	0.54	152.31
Desinfección	ml	282.06	0.60	169.24
Bloque de anclaje	u	25.00	10.00	250.00
Accesorios para Circuitos de Agua potable	gbl	1.00	7,080.89	4,620.66
Varios AA. PP.	gbl			
			Total	16,389.59

INSTALACIONES ELECTRICAS

Infraestructura Eléctrica y Telefónica canalización	gbl	1.00	77,907.41	77,907.41
			Total	77,907.41

CERRAMIENTOS

Cerramiento principal	ml	145.00	144.22	20,911.99
Cerramiento secundario	ml	278.47	64.79	18,041.72
			Total	38,953.71

Area social

garita, club social y áreas verdes	gbl	1.00	49,204.68	49,204.68
			Total	49,204.68

Total	357,134.61
-------	------------

TOTAL	USD	357,134.61
-------	-----	------------

ANEXO No. 2

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN VILLA LA CATANIA (100m²)

DESCRIPCION	U	CANTIDADES	COSTO	TOTAL
OBRA GRIS				
PRELIMINARES				
TRAZADO Y REPLANTEO	m ²	122.40	0.60	73.44
MOVIMIENTOS DE TIERRAS				
RELLENO INTERIOR PARA PISOS NO INC. MATERIAL	m ³	6.38	7.83	49.96
HORMIGON ARMADO				
CIMENTOS (VIGAS - ZAPATAS)	m ³	2.89	250.00	722.50
PILARES PLANTA BAJA	m ³	1.40	270.00	378.00
PILARES PLANTA ALTA	m ³	0.62	270.00	167.40
PERICOS DE CUBIERTA	m	7.26	3.54	25.70
LOSA MODELO 11	m ³	5.96	290.00	1,728.40
ESCALERA	m ³	1.80	290.00	522.00
VIGAS DE 2 DO. PISO 0.09 X 0.25 M.	m	62.00	10.00	620.00
VIGA DE ARCO EN FACHADA	m	2.80	15.15	42.42
ACERO DE REFUERZO	gbl	1.00	500.00	500.00
ACERO PRINCIPAL ELECTROSOLDADO	gbl	1.00	1,150.00	1,150.00
ACERO EN CUCHILLA DE CUBIERTA	m	20.19	5.00	100.95
ARMADO-CORTADO HIERROESTRUCTURAL	villa	1.00	120.00	120.00
HORMIGON SIMPLE				
CONTRAPISO E= 6 CM.	m ²	51.89	9.00	467.01
CONTRAPISO INTERIOR EN JARDINERA	m ²	0.80	7.18	5.74
SOCALO BAJO MESONES	m ²	3.36	10.47	35.18
MAMPOSTERIA				
PAREDES DE BLOQUE P. B. E= 7 CM.	m ²	76.62	8.40	643.61
PAREDES DE BLOQUE P. A. E= 7 CM.	m ²	132.44	8.56	1,133.69
PAREDES DE BLOQUE P. B. E= 9 CM.	m ²	11.00	8.40	92.40
PAREDES DE BLOQUE P. A. E= 9 CM.	m ²	11.00	8.56	94.16
LADRILLO SOBRE PARED DE FACHADA	m ²	5.65	11.04	62.38
FORRO DE BAJANTES	m	6.00	6.86	41.16
BASES DE LAVARROPAS	un	1.00	5.00	5.00
ENLUCIDOS				
ENLUCIDOS INTERIORES	m ²	224.30	5.61	1,258.32
ENLUCIDOS EXTERIORES	m ²	186.65	6.84	1,276.69
ENLUCIDO DE FILOS INTERIORES Y EXTERIORES	m	137.00	2.53	346.61
MALLA ENLUCIDO EN UNION ENTRE MAMPOSTERIA Y ESTRU	m	115.15	1.00	115.15
ENLUCIDO DE VIGA DE ARCO EN FACHADA	m	2.80	5.02	14.06
ENLUCIDO DE TUMBADO P. B. Y RAMPAS ESCALERA	m ²	57.68	6.72	387.61
ENLUCIDO DE MENSULAS DECORATIVAS	un	2.00	3.02	6.04
ENLUCIDO DE ESCALONES	m	18.45	2.30	42.44
CUADRADA DE BOQUETES	m	97.00	3.83	371.51
JARDINERAS	m	2.70	14.55	39.29
RESANES GENERALES	un	25.00	4.62	115.50
CANALES EN FACHADAS LATERALES	m	72.48	1.19	86.25
GOTEROS colgados	m	10.00	3.07	30.70
AMURADO CUBIERTA - VIGA DE CUBIERTA	m	34.00	7.11	241.74
BORDE DE PVC. EN MESONES Y MURO DE DUCHA	m	21.26	1.42	30.19
CANAL DE SEPARACION DE ENLUCIDO Y CERAMICA EN BAÑ	m	20.80	0.41	8.53
CARPINTERIA DE MADERA OG.				
PUERTA PRINCIPAL 0.90 X 2.0 M. (LAUREL + MDF.)	un	1.00	120.00	120.00
CERRADURAS PARA INGRESOS	un	1.00	22.00	22.00
CARPINTERIA METALICA				
PUERTA METALICA 0.80 X 2.0 M.	un	2.00	135.00	270.00
PICAPORTE METALICO 130 X 12	un.	2.00	15.00	30.00
BALCON DE HIERRO	un	1.00	144.51	144.51
ESTRUCTURA METALICA	m ²	72.37	9.04	654.22
PASAMANO METALICO EN ESCALERA	u	1.00	138.52	138.52

ALUMINIO Y VIDRIO				
VENTANAS DE ALUMINIO	m²	9.16	55.00	503.80
PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	m²	5.60	60.00	336.00
INSTALACIONES SANITARIAS OG				
MATERIALES SANITARIOS	gbl	1.00	1,072.14	1,072.14
MANO DE OBRA INSTALACION SANITARIA	gbl	1.00	450.00	450.00
INSTALACIONES ELECTRICAS OG				
MATERIALES ELECTRICOS VILLA OBRA GRUESA	gbl	1.00	600.00	600.00
MANO DE OBRA INSTALACION ELECTRICA OBRA GRUESA	gbl	1.00	350.00	350.00
CUBIERTA				
CUBIERTA ETERNIT	villa	1.00	614.20	614.20
OBRAS EXTERIORES				
CERRAMIENTO H= 1.80 M.	m²	20.56	16.54	340.06
PAVIMENTO EN INGRESO	m²	9.57	9.83	94.07
ARREGLO DE TERRENO + PIEDRA CHISPA	m²	45.87	1.20	55.04
MARMOLINA EN PLANTA BAJA	ml	11.00	5.30	58.30
VARIOS				
CONSUMOS Y VARIOS	mes	3.00	48.00	144.00
LIMPIEZA Y DESALOJO	m²	122.40	0.75	91.80
ESTRUCTURAS MENORES				
DINTELES DE PUERTAS E= 7 CM.	m	7.40	3.77	27.90
DINTELES DE PUERTAS E= 9 CM.	m	6.10	4.27	26.05
PILARETES E = 7 CM ANCHO= 20 CM.	m	2.45	3.71	9.09
PILARETES E = 9 CM ANCHO= 20 CM.	m	9.80	3.91	38.32
ANTEPECHOS Y DINTELES DE VENTANAS 0.09 x 0.20 m.	m	22.40	4.07	91.17
MESONES DE COCINA	m	6.80	15.31	104.11
MESON TIPO COUNTER	m	1.20		0.00
PATAS DE MESONES LAVARROPA	un	6.00	6.51	39.06
MUROS DE DUCHAS	m	2.40	3.85	9.24
CAJAS DE REGISTRO	un	3.00	35.27	105.81
TACOS EN FACHADAS	m	7.77	5.00	38.85
MENSULAS DECORATIVAS DEBAJO BALCON	un	2.00	9.71	19.42
PILAR DE MEDIDOR	un	1.00	68.70	68.70
IMPERMEABILIZACIONES				
IMPERMEABILIZACION PISOS DE DUCHAS	m²	4.50	7.00	31.50
RECUBRIMIENTOS				
CERAMICA PARA BANOS	m²	16.28	14.08	229.22
RECUBRIMIENTO DE MARMOLINA EN BALCON	m	2.90	6.74	19.55
PORCELANATO PARA PISO	m²	102.37	27.54	2,819.27
PORCELANATO PARA ESCALERA	glb	7.97	31.87	254.00
PORCELANATO EN MESONES	m²	6.54	22.44	146.76
PIEZAS SANITARIAS				
LAVAPLATOS DE 1 POZO, ACERO INOX. + LLAVE	un	1.00	65.00	65.00
LAVARROPA DE GRANITO MEDIANO	un	1.00	35.00	35.00
PINTURA				
PINTURA DE CERRAMIENTOS	m²			0.00
PINTURA DE CUBIERTA	m²	82.37	1.00	82.37
PINTURA OG				
EMPASTE INTERIOR	m²	224.30	1.00	224.30
BLANQUEADO EXTERIOR	m²	181.00	1.50	271.50
IMPERMEABILIZACIONES				
IMPERMEABILIZACION DE JARDINERA	m²	1.71	6.13	10.48
CARPINTERIA DE MADERA				
PUERTA INTERIOR 0.70 X 2.0 M. (LAUREL + MDF.)	un	3.00	90.00	270.00
PUERTA INTERIOR 0.60 X 2. M. (LAUREL + MDF.)	un	3.00	90.00	270.00
CERRADURAS PARA INTERIORES	un	6.00	12.00	72.00
INSTALACIONES ELECTRICAS				
MATERIALES ELECTRICOS VILLA	gbl	1.00	800.00	800.00
MANO DE OBRA INSTALACION ELECTRICA EQUIPAMIENTO	gbl	1.00	300.00	300.00
PIEZAS SANITARIAS				
INODORO BLANCO NACIONAL COMPLETO	un	3.00	65.00	195.00
LAVAMANO BLANCO NACIONAL COMPLETO	un	3.00	40.00	120.00
DUCHA COMPLETA	un	2.00	22.00	44.00
LLAVE DE MANGUERA	un	1.00	5.00	5.00
TUMBADO FALSO				
TUMBADO DE YESO + PERF. ALUMINIO	m²	57.70	8.00	461.60
TUMBADO TIPO GYPSUM	m²	3.20		0.00
PINTURA				
PINTURA INTERIOR	m²	224.30	1.95	437.39
PINTURA EXTERIOR	m²	181.00	3.50	633.50
PINTURA DE PILAR DE MEDIDOR	m²	4.00	3.00	12.00
PINTURA PARA LOSA TUMBADO	m²	61.04	2.70	164.81
PINTURA DE CERRAMIENTOS	m²	20.56	1.20	24.67
PINTURA DE PASAMANOS	un	1.00	5.00	5.00
PINTURA DE PUERTAS METALICAS	un	2.00	15.00	30.00
PINTURA DE BALCONES	un	1.00	5.00	5.00
RESANE DE PINTURA	villa	1.00	30.00	30.00
NUMERACION DE VILLA CON PINTURA	villa	1.00	2.00	2.00
MARCACION DE MANZANA CON PINTURA	u	1.00	2.00	2.00
VARIOS				
LIMPIEZA PARA PRE - ENTREGA	villa	1.00	54.50	54.50
LIMPIEZA PARA ENTREGA DEFINITIVA	villa	1.00	54.50	54.50

TOTAL(COSTO DIRECTO)

28,000.00

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION EDIFICIO

ESTRUCTURAS	UNIDADES	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
CIMENTOS	M3	16.94	240.00	4,064.60
COLUMNAS DE PLANTA BAJA	M3	4.84	330.00	1,596.10
LOSA DE PRIMER PISO	M3	14.45	350.00	5,055.85
ESCALERA P. B. A 1 ER. PISO	M3	1.25	345.00	429.62
COLUMNAS DE 1 ER. PSSO	M3	3.55	300.00	1,065.46
LOSA DE 2 DO. PISO	M3	14.45	370.00	5,344.75
COLUMNAS DE 2 DO. PISO	M3	2.63	320.00	841.61
ESCALERA DE 1 ER. PISO A 2 DO. PISO	M3	1.25	247.50	308.21
LOSA DE CUBIERTA	M3	0.00	380.00	0.00
VIGAS DE CUBIERTA	M3	5.20	280.00	1,456.08
COLUMNAS DE CUBIERTA	M3	0.25	284.00	70.73
LOSA DE SOBRECUBIERTA	M3	3.98	345.00	1,374.79
ESTRUCTURAS MENORES				
REPLANTILLOS	M2	83.18	4.00	332.74
CONTRAPISOS 10 CM.	M2	141.96	12.00	1,703.55
PILARETES	ML	148.48	13.00	1,930.21
VIGUETAS - ANTEPECHOS	ML	108.59	13.00	1,411.65
DINTELES	ML	32.88	13.00	427.38
MUROS DE DUCHAS	ML	13.00	14.00	182.01
ESTRUCTURAS MENORES DE FACHADA	ML	185.80	12.00	2,229.55
MESONES	ML	28.75	30.22	869.00
ALBANILERIA				
PAREDES DE PLANTA BAJA 7 cm	M2	254.61	12.37	3,148.51
PAREDES DE 1 ER. PISO	M2	204.23	12.92	2,639.42
PAREDES DE 2 DO PISO	M2	203.73	12.92	2,632.98
ENLUCIDO EXTERIOR	M2	373.22	6.08	2,267.29
ENLUCIDO INTERIOR P. B.	M2	442.82	5.93	2,626.38
ENLUCIDO INTERIOR P. ALTA	M2	681.42	6.09	4,151.89
ENLUCIDO DE LOSAS	M2	235.11	6.30	1,481.19
ENLUCIDO DE ESCALONES	ML	68.86	4.85	334.04
CUADRADA DE BOQUETES	ML	337.73	1.90	641.35
FILOS INTERIOR Y EXTERIOR	ML	850.30	2.43	2,066.23
CAJAS DE REGISTRO SANITARIO Y AGU/	U	18.00	72.00	1,296.00
RECUBRIMIENTOS				
CERAMICA EN BANOS PRINCIPALES	M2	188.10	20.00	3,762.05
CERAMICA EN ESCALERA	M2	43.68	26.27	1,147.64
RASTRERAS DE CERAMICA	ML	15.19	14.69	223.15
RASTRERAS DE PORCELANATO	ML	211.87	12.21	2,587.54
CERAMICA EN PAREDES AREA DE LAVA	M2	18.48	18.00	332.64
PISO DE PORCELANATO	M2	339.83	25.00	8,495.69
SELLADO EXTERIOR	M2	316.30	1.80	569.34
EMPASTE INTERIOR	M2	1,124.24	1.72	1,932.57
PINTURA EXTERIOR	M2	316.30	3.60	1,138.69
PINTURA INTERIOR	M2	1,124.24	2.25	2,529.54
GRANITO NATURAL PARA MESONES	ML	28.39	67.50	1,916.49
GRANITO LAVADO EN ESCALONES	ML	26.45	14.85	392.78
INSTALACIONES ELECTRICAS				
CIRCUITOS DERIVADOS				
PUNTO DE ALUMBRADO	U	60.00	25.20	1,512.00
PUNTO DE TOMACORRIENTE 120 V.	U	48.00	25.20	1,209.60
PUNTO DE TELEFONO	U	12.00	22.05	264.60
PUNTO DE DIRECT TV- ANTENA (SOLO	U	12.00	40.95	491.40
PUNTO DE TOMACORRIENTE 240 V. DE	U	18.00	31.50	567.00
PUNTO DE TOMACORRIENTE 240 V. DE	U	6.00	70.56	423.36
PUNTO DE TOMACORRIENTE 120 V. NE	U	6.00	33.08	198.45
PUNTO DE TOMACORRIENTE 120 V. ME	U	24.00	33.08	793.80
PUNTO DE TOMACORRIENTE 240 V. SE	U	6.00	37.80	226.80
PUNTO DE TOMACORRIENTE 240 V. LA	U	6.00	33.08	198.45
PUNTO DE TOMACORRIENTE 120 V. PL	U	6.00	33.08	198.45
PUNTO DE TOMACORRIENTE 240 V. CA	U	6.00	37.80	226.80
PANELES DISYUNTORES MONOFASIC	U	6.00	271.53	1,629.18
ALIMENTADOR PANELES DEPART. 2X4	M	125.00	13.86	1,732.50
PUNTO DE TOMACORRIENTE 240 V. CC	U	6.00	53.55	321.30
INSTALACIONES SANITARIAS				
SISTEMA HIDRAULICO SANITARIO				
SISTEMA DE AGUA POTABLE FRIA	GBL	0.60	5,850.00	3,510.00
SISTEMA DE AGUA POTABLE CALIENT	GBL	0.60	2,880.00	1,728.00
SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS	GBL	0.60	7,650.00	4,590.00
SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS	GBL	0.60	2,430.00	1,458.00
SISTEMA DE VENTILACION AGUAS SEF	GBL	0.60	1,335.92	801.55
PIEZAS SANITARIAS				
INODOROS	U	12.00	120.00	1,440.00
LAVAMANOS	U	12.00	80.00	960.00
DUCHAS BANOS PRINCIPALES	U	12.00	65.00	780.00
DUCHA TELEFONO	U	12.00	55.00	660.00
LAVAPLATOS 1 POZO	U	6.00	60.00	360.00
LAVARROPA	U	6.00	40.50	243.00
ALUMINIO Y VIDRIO				
VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	34.66	55.00	1,906.50
PUERTAS CORREDISAS DE ALUMINIO Y V	M2	45.90	75.00	3,442.58
PASAMANOS DE ESCALERA Y FACHADA	ML	23.10	108.00	2,494.80
SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRU	KG	1,650.00	2.80	4,620.00
CUBIERTA DE STEEL PANEL e= 0,40 mm	M2	145.00	14.40	2,088.00
CARPINTERIA DE MADERA				
PUERTA PRINCIPAL DEPARTAMENTO	U	6.00	150.00	900.00
PUERTAS INTERIORES 60-70-80 CM.	U	30.00	95.00	2,850.00
ANAQUELES DE COCINA ALTO	ML	20.00	145.00	2,900.00
MODULO BANO MASTER	U	6.00	155.00	930.00
CLOSET DORMITORIO PRINCIPAL	U	6.00	180.00	1,080.00
IMPERMEABILIZACIONES				
IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE CUBI	M2	24.91	13.50	336.23
IMPERMEABILIZACION DE PISO DE DUCH	M2	15.90	6.75	107.32
IMPERMEABILIZACION DE PISO DE BALC	M2	33.37	12.38	413.00
TOTAL(COSTO DIRECTO)				129,600.00

ANEXO No. 2-1
FLUJO DE CONSTRUCCION VILLAS Y DEPARTAMENTOS

Unidades de Vivienda		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	VILLA	26,100	21,750	21,750	13,050	4,350									
4	VILLA		34,800	29,000	29,000	17,400	5,800								
4	VILLA			34,800	21,200	21,200	12,720	4,240							
5	VILLA				43,500	36,250	36,250	21,750	7,250						
2	DPTO					12,720	10,600	10,600	6,360	2,120					
6	VILLA					52,200	43,500	43,500	26,100	8,700					
2	DPTO						12,720	10,600	10,600	6,360	2,120				
6	VILLA						52,200	43,500	43,500	26,100	8,700				
2	DPTO							12,720	10,600	10,600	6,360	2,120			
5	VILLA							43,500	36,250	36,250	21,750	7,250			
3	VILLA								26,100	21,750	21,750	13,050	4,350		
42		26,100	56,550	85,550	106,750	144,120	173,790	190,410	166,760	111,880	60,680	22,420	4,350	0	0

**ANEXO No. 3
FLUJO DE EGRESOS**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos	Totales										
costo urbanizar	357,134.43	19,680.00	19,680.00	44,282.34	69,089.70	74,488.49	54,808.49	50,626.09	21,199.02	3,280.31	-
Costos Construcción	1,149,360.00							26,100.00	56,550.00	85,550.00	106,750.00
Costos Legales	50,837.25	390.95	677.65	886.15	1,224.98	1,837.92	2,239.48	2,354.34	2,012.64	1,569.56	1,308.93
Costos Publicidad	66,967.37	26,786.95		20,090.21		10,045.11		10,045.11			
Comision Ventas	80,360.85	2,932.13	3,909.50	3,909.50	4,886.88	7,529.22	7,529.22	6,551.85	2,932.13	-	-
Gerencia de proyecto	48,216.51	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83
Costo fideicomiso	26,786.95	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35
Total(US)	1,779,663.35	53,540.20	28,017.32	72,918.38	78,951.72	97,650.91	68,327.36	99,427.56	86,443.95	94,150.05	111,809.10

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costos										
costo urbanizar	-	-	-	-						
Costos Construcción	144,120.00	173,790.00	190,410.00	166,760.00	111,880.00	60,680.00	22,420.00	4,350.00	-	
Costos Legales	3,644.02	4,154.68	3,805.25	4,561.08	7,027.28	7,027.28	6,115.06			
Costos Publicidad										
Comision Ventas	-	2,932.13	3,909.50	3,909.50	4,886.88	7,529.22	7,529.22	6,551.85	2,932.13	-
Gerencia de proyecto	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83	2,410.83
Costo fideicomiso	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35	1,339.35
Total(US)	151,514.19	184,626.98	201,874.92	178,980.76	127,544.32	78,986.67	39,814.46	14,652.02	6,682.30	3,750.17

**ANEXO No. 4
FLUJO DE INGRESO POR VENTAS**

MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESO POR VILLAS											
3		19,547.50	7,819.00	7,819.00	7,819.00	7,819.00	7,819.00				
4			26,063.34	10,425.33	10,425.33	10,425.33	10,425.33	10,425.33			
4				26,063.34	10,425.33	10,425.33	10,425.33	10,425.33	10,425.33		
5					32,579.17	13,031.67	13,031.67	13,031.67	13,031.67	13,031.67	
6						39,095.00	15,638.00	15,638.00	15,638.00	15,638.00	15,638.00
6							39,095.00	15,638.00	15,638.00	15,638.00	15,638.00
5								32,579.17	13,031.67	13,031.67	13,031.67
3									19,547.50	7,819.00	7,819.00
0										-	-
INGRESO POR DEPARTAMENTOS											
0			-	-	-	-	-	-	-	-	-
0				-	-	-	-	-	-	-	-
0					-	-	-	-	-	-	-
0						-	-	-	-	-	-
2						11,099.82	4,439.93	4,439.93	4,439.93	4,439.93	4,439.93
2							11,099.82	4,439.93	4,439.93	4,439.93	4,439.93
2								11,099.82	4,439.93	4,439.93	4,439.93
0											
TOTALES	2,678,694.84	19,547.50	33,882.34	44,307.67	61,248.84	91,896.16	111,974.09	117,717.19	100,631.96	78,478.12	65,446.46

MES	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
INGRESO POR VILLAS										
3	136,832.51									
4		182,443.35								
4			182,443.35							
5				228,054.19						
6					273,665.02					
6	15,638.00					273,665.02				
5	13,031.67	13,031.67					228,054.19			
3	7,819.00	7,819.00	7,819.00					136,832.51		
0	-	-	-	-					-	-
INGRESO POR DEPARTAMENTOS										
0		-								
0			-							
0				-						
0					-					
2					77,698.75					
2	4,439.93					77,698.75				
2	4,439.93	4,439.93					77,698.75			
0										
TOTALES	182,201.04	207,733.95	190,262.35	228,054.19	351,363.77	351,363.77	305,752.93	136,832.51	-	-

UNIDADES VENDIDAS POR MES

MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Numero de Unidades Vendidas													
VILLA MZ 1		3	4	3	4	2	2						
VILLA MZ 2				2	2	4	3	4	3				
TOTAL VILLAS	36	3	4	4	5	6	6	5	3	-	-	-	-
Departamentos			-	-	-	2	2	2	-	-			
TOTAL DPTOS VENDIDOS	6					2	2	2	-	-	-	-	-
TOTAL UNIDADES	42	3	4	4	5	8	8	7	3	-	-	-	-

